

---

# DRV 系列 伺服驱动器使用手册

---

# 前言

感谢您选用深圳锐特机电技术有限公司 DRV 系列伺服驱动器。本手册提供了使用本系统所需知识及注意事项。

- **操作不当可能引起意外事故。在使用本系统之前，务必仔细阅读本手册。**

由于致力于伺服驱动器的不断改善，因此本公司提供的资料如有变更，恕不另行通知。

用户对产品的任何改动，我司将不承担任何责任，产品的保修单将因此作废。

---

## 手册版本变更记录

| 日期         | 变更后版本 | 变更内容  |
|------------|-------|---|
| 2019 年 7 月 | V1.0  | 第一版发行   |
| 2019 年 8 月 | V1.1  | 1、新增速度指令源为 PWM 占空比调速<br>2、新增 PWM 占空比输出电机转速、故障代码 |
|            |       |   |
|            |       |   |
|            |       |   |
|            |       |   |
|            |       |   |
|            |       |   |
|            |       |   |

---

# 目录

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| 前言.....               | I        |
| 手册版本变更记录.....         | II       |
| 目录.....               | III      |
| <b>第一章 产品信息.....</b>  | <b>1</b> |
| 1.1 驱动器介绍.....        | 1        |
| 1.1.1 概述.....         | 1        |
| 1.1.2 产品型号说明.....     | 1        |
| 1.1.3 产品特性.....       | 1        |
| 1.1.4 产品尺寸.....       | 2        |
| <b>第二章 安装说明.....</b>  | <b>3</b> |
| 2.1 驱动器的安装.....       | 3        |
| 2.1.1 安装场所.....       | 3        |
| 2.1.2 环境条件.....       | 3        |
| 2.2 电机的安装.....        | 4        |
| 2.2.1 安装场所.....       | 4        |
| 2.2.2 环境条件.....       | 4        |
| <b>第三章 接线.....</b>    | <b>5</b> |
| 3.1 接线定义.....         | 5        |
| 3.1.1 电源输入端口.....     | 5        |
| 3.1.2 电机线端口.....      | 5        |
| 3.1.3 控制信号端口.....     | 5        |
| 3.1.4 RS485 通讯端口..... | 6        |
| 3.2 数字输入/输出接口原理.....  | 7        |
| 3.2.1 数字输入接口.....     | 7        |

---

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| 3.2.2 数字输出接口.....     | 8         |
| <b>第四章 运行.....</b>    | <b>10</b> |
| 4.1 基本设定.....         | 10        |
| 4.1.1 运行前检查.....      | 10        |
| 4.2 电机编码器及相序检查.....   | 10        |
| 4.3 位置控制模式.....       | 15        |
| 4.3.1 位置指令输入设置.....   | 15        |
| 4.3.2 电子齿轮比.....      | 23        |
| 4.3.3 位置指令滤波.....     | 24        |
| 4.3.4 定位完成功能.....     | 24        |
| 4.3.5 原点复归功能.....     | 25        |
| 4.4 速度控制模式.....       | 30        |
| 4.4.1 速度指令输入设置.....   | 30        |
| 4.5 力矩控制模式.....       | 41        |
| 4.5.1 力矩指令输入设置.....   | 41        |
| 4.5.2 力矩模式下的速度限制..... | 44        |
| 4.5.3 力矩到达输出.....     | 45        |
| <b>第五章 参数说明.....</b>  | <b>47</b> |
| 5.1 参数一览表.....        | 47        |
| 5.2 参数功能.....         | 55        |
| 5.2.1 基本设定参数.....     | 55        |
| 5.2.2 电机参数.....       | 58        |
| 5.2.3 驱动器参数.....      | 60        |
| 5.2.4 内部运行参数.....     | 65        |
| 5.2.5 输入/输出参数.....    | 66        |
| 5.2.6 调试运行参数.....     | 70        |
| 5.2.7 参数管理参数.....     | 71        |

---

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 5.2.8 回零操作参数.....           | 73         |
| 5.2.9 输入/输出功能相关.....        | 76         |
| 5.2.10 控制增益参数.....          | 78         |
| 5.2.11 力矩运行参数.....          | 79         |
| 5.2.12 监控参数.....            | 81         |
| 5.2.13 模拟量参数.....           | 87         |
| 5.2.14 扩展参数.....            | 89         |
| 5.2.15 多段速度参数.....          | 90         |
| 5.2.16 多段位置参数.....          | 99         |
| <b>第六章 故障处理.....</b>        | <b>109</b> |
| 6.1 故障一览表.....              | 109        |
| <b>第七章 附录.....</b>          | <b>110</b> |
| 7.1 电机外形尺寸图.....            | 110        |
| 7.2 选型指导.....               | 110        |
| 7.2.1 容量计算.....             | 110        |
| 7.2.2 电子齿轮比.....            | 110        |
| 7.2.3 停止特性.....             | 111        |
| 7.2.4 伺服系统与位置控制器选型计算方法..... | 111        |
| 7.3 联系方式.....               | 112        |

# 第一章 产品信息

## 1.1 驱动器介绍

### 1.1.1 概述

DRV 系列低压伺服驱动器，是锐特公司开发的通用型低压伺服。具备位置/速度/力矩控制模式，配备 485 通讯接口，以实现驱动器的通讯控制。匹配多种电机编码器类型，更方便客户使用。

### 1.1.2 产品型号说明

DRV 400

① ②

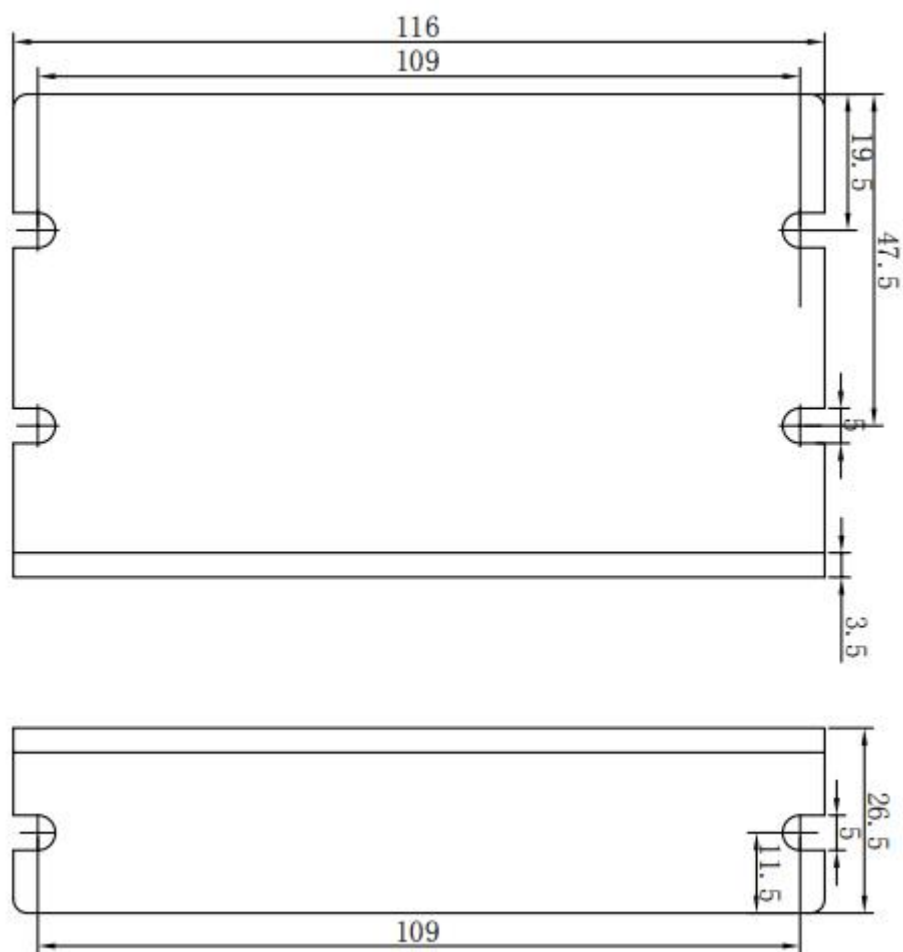
| 标识 | 说明   |                      |            |
|----|------|----------------------|------------|
| ①  | 系列名称 | DRV：锐特 DRV 系列低压伺服驱动器 |            |
| ②  | 额定功率 | 400：400W             | 1000：1000W |

### 1.1.3 产品特性

- 工作电压：  
DRV400：直流输入电压 18VDC~48VDC，推荐工作电压 24VDC~36VDC；  
DRV1000：直流输入电压 18VDC~110VDC；交流输入电压 18VAC~80VAC；
- 可选的 5V/24V 单端脉冲/方向指令输入；
- 控制指令最大脉冲频率 500KHz；
- 具有过流、过压、欠压、过载、超差等保护功能，且可选的输出报警提示；
- 板载 USB 转串口芯片，使用普通的 Micro-B 数据线即可连接调试；
- 内置位置指令平滑滤波功能，运行更加平稳，设备运行噪音显著降低；
- 采用 FOC 磁场定位技术和 SVPWM 技术；
- 支持多种电机编码器类型：ABZ+UVW、AB+UVW、AB、ABZ、AB+PWM 等；

- 
- 支持电位器调速或 0~5V 的模拟量输入信号；
  - 具备多种位置/速度/力矩指令应用模式；
  - 可配置功能的 3 个数字量输入/2 个数字量输出接口；

#### 1.1.4 产品尺寸





## 第二章 安装说明

### 2.1 驱动器的安装

#### 2.1.1 安装场所

- 请安装在无日晒雨淋的安装柜内；
- 请勿在有硫化氢、氯气、氨、硫磺、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性及易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品；
- 请勿安装在高温、潮湿、有灰尘、有金属粉尘的环境下；
- 无振动场所；
- 安装场所污染等级：PD2。

#### 2.1.2 环境条件

表 2-1 驱动器安装环境

| 项目     | 描述                                     |
|--------|--|
| 使用环境温度 | 0~55℃（环境温度在 45℃ 以上，平均负载率请勿超过 80%）（不冻结） |
| 使用环境湿度 | 90%RH 以下（不结露）                          |
| 储存温度   | -20~85℃（不冻结）                           |
| 储存湿度   | 90%RH 以下（不结露）                          |
| 振动     | 4.9m/s <sup>2</sup> 以下                 |
| 冲击     | 19.6 m/s <sup>2</sup> 以下               |
| 防护等级   | IP10                                   |
| 海拔     | 1000m 以下                               |

## 2.2 电机的安装

### 2.2.1 安装场所

- 请勿在有硫化氢、氯气、氨、硫磺、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性 & 易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品；
- 在有磨削液、油雾、铁粉、切削等场所请选择带油封机型；
- 远离火炉等热源场所；
- 请勿在封闭环境中使用电机。封闭环境会导致电机高温，缩短使用寿命。

### 2.2.2 环境条件

表 2-2 电机安装环境

| 项目     | 描述                       |
|--------|--------------------------|
| 使用环境温度 | -20~50℃（不冻结）             |
| 使用环境湿度 | 20%~90%RH 以下（不结露）        |
| 储存温度   | -20~60℃（最高温度保证：80℃72 小时） |
| 储存湿度   | 20%~90%RH 以下（不结露）        |
| 振动     | 49m/s <sup>2</sup> 以下    |
| 冲击     | 490 m/s <sup>2</sup> 以下  |
| 防护等级   | IP54                     |
| 海拔     | 1000m 以下                 |

---

## 第三章 接线

### 3.1 接线定义

#### 3.1.1 电源输入端口

| 标识  | 说明                 |
|-----|--------------------|
| VDC | 输入直流电源正极：+24V~+48V |
| GND | 输入直流电源地：0V         |

#### 3.1.2 电机线端口

| 标识                | 说明              |
|-------------------|-----------------|
| U                 | 电机动力线 U 相       |
| V                 | 电机动力线 V 相       |
| W                 | 电机动力线 W 相       |
| +5V               | 电机编码器供电正极输出：+5V |
| 0V                | 电机编码器供电地输出：0V   |
| A+ / A-           | 电机编码器 A 相信号     |
| B+ / B-           | 电机编码器 B 相信号     |
| Z+ / Z-           | 电机编码器 Z 相信号     |
| Hall U+ / Hall U- | 电机编码器霍尔信号 U 相   |
| Hall V+ / Hall V- | 电机编码器霍尔信号 V 相   |
| Hall W+ / Hall W- | 电机编码器霍尔信号 W 相   |

#### 3.1.3 控制信号端口

| 标识           | 说明                                    |
|--------------|---------------------------------------|
| COM24V       | 24V 控制信号输入公共端<br>● 注 24V 和 5V 输入只能选其一 |
| COM5V        | 5V 控制信号输入公共端<br>● 注 24V 和 5V 输入只能选其一  |
| PUL / (IN1)  | 外部指令脉冲输入端口 / (通用数字输入端口 1)             |
| DIR / (IN2)  | 外部指令方向输入端口 / (通用数字输入端口 2)             |
| ENA / (IN3)  | 外部使能输入端口 / (通用数字输入端口 3)               |
| COM0V        | 控制信号输出公共端: 0V                         |
| ALM / (OUT1) | 报警输出端口 / (通用数字输出端口 1)                 |
| BRK / (OUT2) | 抱闸输出端口 / (通用数字输出端口 2)                 |

### 3.1.4 RS485 通讯端口

| 标识  | 说明          |
|-----|-------------|
| SD+ | RS485 通讯线 A |
| SD- | RS485 通讯线 B |

## 3.2 数字输入/输出接口原理

### 3.2.1 数字输入接口

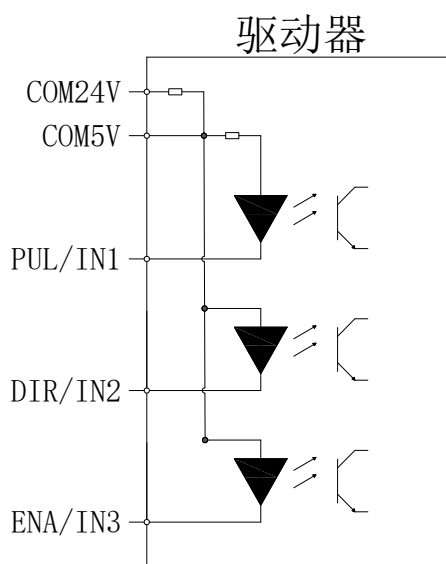


图 3-1 数字输入接口原理

- 驱动器可以接收 24V 或 5V 输入信号(只能选其一)，如果输入信号为 24V，请使用 COM24V 公共端；如果输入信号为 5V，请使用 COM5V 公共端。不正确的接线将有可能导致驱动器损坏！
- 当上位机为继电器输出时的接线示意图

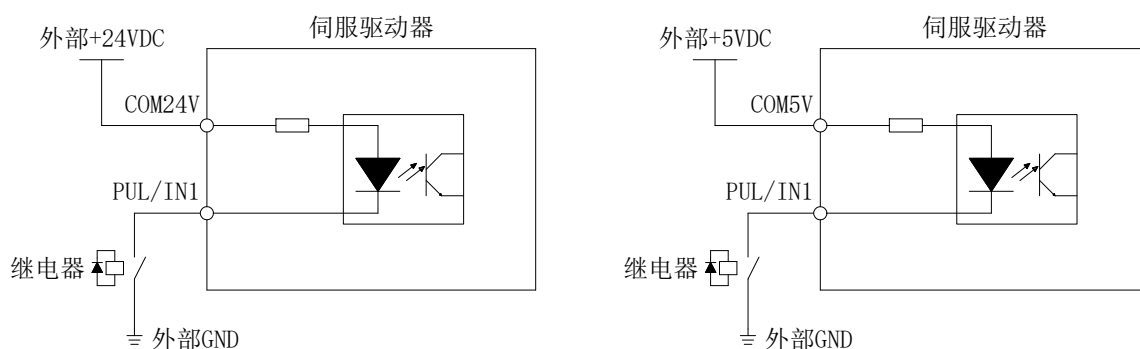


图 5-2 上位机为继电器输出接线示意图

- 当上位机为集电极开路输出时接线示意图

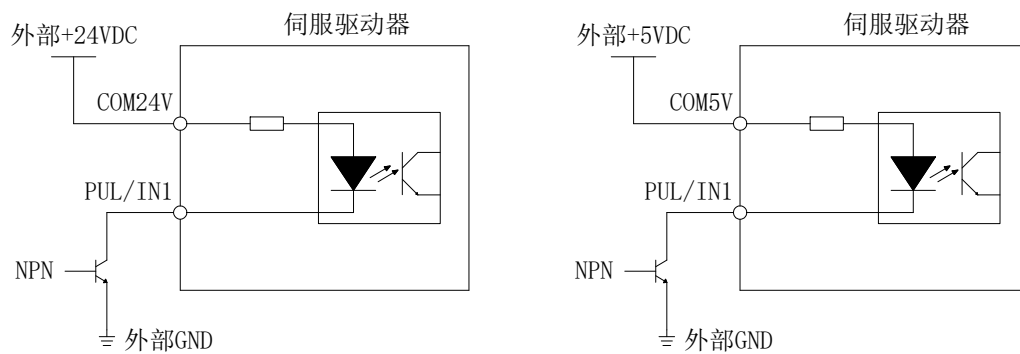


图 5-3 上位机为集电极开路输出接线示意图

- 注意：不支持 PNP 输入

### 3.2.2 数字输出接口

DRV 系列包含两路光电隔离输出信号：

- ALM/OUT1 的输出电流能力达 30mA
- BRK/OUT2 的输出电流能力达 150mA

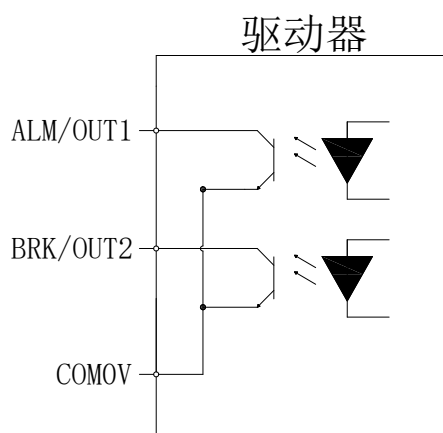


图 5-4 数字输出接口原理

- 当上位机装置为继电器输入时

正确接线：

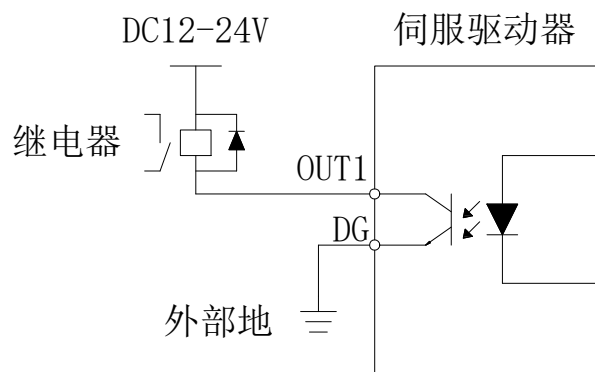


图 5-5 上位机继电器输入正确接线示意图

错误接线：

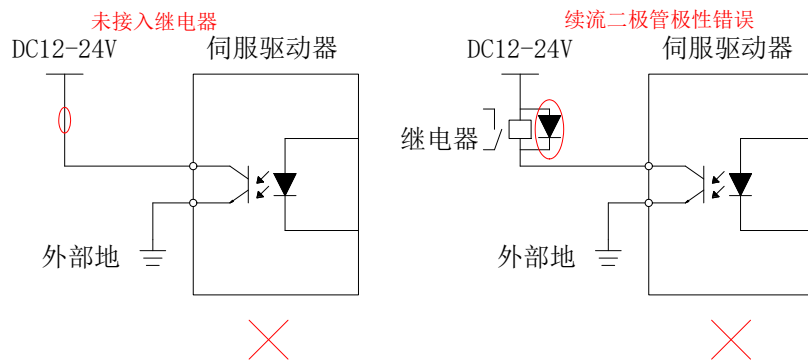


图 5-6 上位机继电器输入错误接线示意图

● 当上位机装置为光耦输入时：

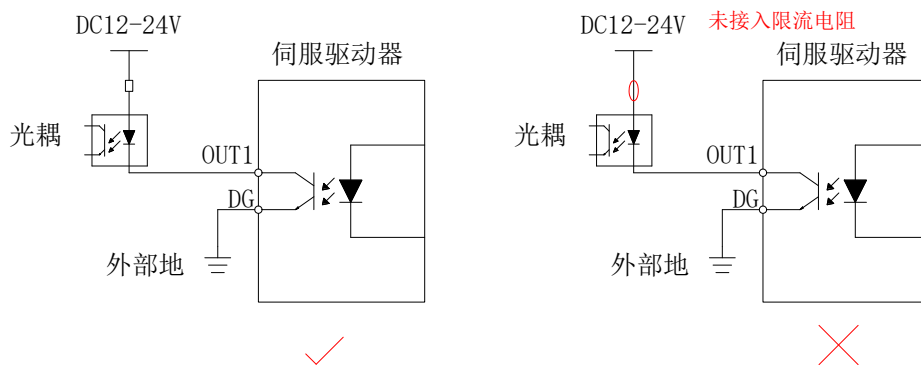


图 5-7 上位机光耦输入接线示意图

## 第四章 运行

### 4.1 基本设定

#### 4.1.1 运行前检查

驱动器和电机运行前需进行一下检查：

| 记录                       | 序号 | 内容  |
|--------------------------|----|---|
| 接线                       |    |   |
| <input type="checkbox"/> | 1  | 驱动器的电源输入端子 (VCC、GND) 必须正确连接，且分清正负极性。                |
| <input type="checkbox"/> | 2  | 驱动器电机动力线输出端子 (U、V、W) 和电机动力线电缆 (U、V、W) 必须相位一致，且正确连接。 |
| <input type="checkbox"/> | 3  | 驱动器各控制信号线缆接线正确：抱闸、限位保护、急停等外部信号已可靠连接。                |
| <input type="checkbox"/> | 4  | 驱动器和电机必须可靠接地。                                       |
| <input type="checkbox"/> | 5  | 所有电缆的受力在规定范围之内。                                     |
| <input type="checkbox"/> | 6  | 配线端子已进行绝缘处理。  |
| 环境与机械                    |    |   |
| <input type="checkbox"/> | 1  | 驱动器内外部没有会造成信号线、电源线短路的电线头、金属屑等异物。                    |
| <input type="checkbox"/> | 2  | 驱动器未放置于可燃物体上。                                       |
| <input type="checkbox"/> | 3  | 电机的安装、轴和机械的连接必须可靠。                                  |
| <input type="checkbox"/> | 4  | 电机和所连接的机械必须处于可以运行的状况。                               |
| 电源电压                     |    |   |
| <input type="checkbox"/> | 1  | 驱动器供电电源输入 VCC 和 GND 之间的电压必须在额定范围内。                  |

### 4.2 电机编码器及相序检查

对于一个新的驱动器、电机，都需要对电机编码器的相序、偏移量进行设置。DRV 系列伺服驱动器支持常用的几种编码器类型，每一种编码器的相序、偏移量设置/校准有如下步骤：



### ① 编码器类型为：ABZ+UVW(Pn23=0)

该编码器类型需要校准 Z 相信号的偏移量以及 U 相信号上升沿对应的偏移量：

1、通过开环运行测试，确定编码器及动力线相序：

| 参数   | 设定值 | 单位  | 功能        |
|------|-----|-----|-----------|
| Pn26 | 80  | %   | 电机开环运行的力矩 |
| Pn67 | 5   | rpm | 电机开环运行的速度 |

2、通过 Pn48 写入 3，启动电机开环运行，电机旋转后，请确认从电机输出轴侧观测，电机是否为逆时针旋转，如若不是，请掉电后调换电机动力线 U、V 的接线：

3、电机逆时针旋转时，请观测下列参数值的变化：

| 参数          | 功能   |
|-------------|--|
| Pn172/Pn173 | 电机编码器当前位置：电机逆时针旋转时，Pn172/Pn173 应为增计数，若不是，请掉电后调换电机编码器线 A、B 接线，或通过 Pn93 设定为 0/1 来进行软件相序取反(保存、重启后生效)。   |
| Pn189       | 电机编码器霍尔信号状态：电机逆时针旋转时，Pn189 的值应该按照 5、1、3、2、6、4、5、1...6、4... 的序号循环，若电机逆时针旋转时序号相反(5、4、6、2、3、1、5、4...3、1...)，请调换编码器的霍尔 U、W 相接线或设定 Pn93 为 0/2 来进行软件相序取反(保存、重启后生效)。如序号为其他，请调换电机霍尔信号接线直至出现上述序号。 |
| Pn93        | 电机编码器软件反相设置：<br>0：电机 AB、UVW 信号不反相<br>1：电机 AB 信号反相、UVW 信号不反相<br>2：电机 AB 信号不反相、UVW 信号反相<br>3：电机 AB 信号、UVW 信号均反相  |

4、确认电机开环运行(Pn48=3)时，电机逆时针旋转，且编码器当前位置(Pn172/173)属于增计数时，电机编码器霍尔信号的状态变化序号(Pn189)符合 5、1、3、2、6、4 循环的要求，电机动力线及编码器相序正确；

5、通过参数 Pn25 写入 1，启动编码器 Z 相信号的偏移量校准操作。此时电机将旋转，用于寻找编码器 Z 相信号，在电机停止旋转并延时 2s 左右，驱动器完成 Z 相信号偏移量校准操作，通过设定将编码器类型设定为 7(Pn23=7)，来进行 U 相信号上升沿偏移量的校准。Pn23=7 后，保存参数并重启驱动器。

6、通过参数 Pn25 写入 1，启动编码器 U 相信号上升沿的偏移量校准操作。此时电机将旋转，用于寻找编码器 U 相信号的上升沿，在电机停止旋转并延时 2s 左右，驱动器完成 U 相信号上升沿偏移量校准操作。将编码器类型设定为 ABZ+UVW(Pn23=0)后，保存参数并重启驱动器。

7、经过前述的步骤确定电机动力线、编码器线相序、Z 相偏移量、U 相上升沿偏移量后，后续同一类型的电机按照相同的接线方式及设定相同的参数(Pn93、Pn27、Pn28)并保存即可，无需再进行开环运行测试、及校准操作。

## ② 编码器类型为：ABZ (Pn23=2)

编码器类型为 ABZ 时，可通过校准获取 Z 相偏移量，但该偏移量在 DRV 系列驱动器中并未做任何处理，因此其运行方式按照编码器类型为 AB 时的操作逻辑。请根据编码器类型为 AB (Pn23=6) 时的校准步骤完成编码器校准操作。

## ③ 编码器类型为：UVW (Pn23=4)

该编码器类型通过霍尔 UVW 信号提供一个初始位置，并通 U 相信号的上升沿确定一个绝对的位置。因此需要对编码器的 U 相上升沿进行偏移量校准/设置。该编码器模式下，仅用于速度控制模式。

1、通过开环运行测试，确定编码器及动力线相序：

| 参数   | 设定值 | 单位  | 功能        |
|------|-----|-----|-----------|
| Pn26 | 80  | %   | 电机开环运行的力矩 |
| Pn67 | 5   | rpm | 电机开环运行的速度 |

2、通过 Pn48 写入 3，启动电机开环运行，电机旋转后，请确认从电机输出轴侧观测，电机是否为逆时针旋转，如若不是，请掉电后调换电机动力线 U、V 的接线：

3、电机逆时针旋转时，请观测下列参数值的变化：

| 参数    | 功能   |
|-------|--|
| Pn189 | 电机编码器霍尔信号状态：电机逆时针旋转时，Pn189 的值应该按照 5、1、3、2、6、4、5、1...6、4... 的序号循环，若电机逆时针旋转时序号相反 (5、4、6、2、3、1、5、4...3、1...)，请调换编码器的霍尔 U、W 相接线或设定 Pn93 为 0/2 来进行软件相序取反 (保存、重启后生效)。如序号为其他，请调换电机霍尔信号接线直至出现上述序号。 |
| Pn93  | 电机编码器软件反相设置：<br>0：电机 AB、UVW 信号不反相<br>1：电机 AB 信号反相、UVW 信号不反相<br>2：电机 AB 信号不反相、UVW 信号反相<br>3：电机 AB 信号、UVW 信号均反相  |

4、确认电机开环运行 (Pn48=3) 时，电机逆时针旋转，且电机编码器霍尔信号的状态变化序号 (Pn189) 符合 5、1、3、2、6、4 循环的要求，电机动力线及编码器相序正确；

5、通过参数 Pn25 写入 1，启动编码器 U 相信号上升沿的偏移量校准操作。此时电机将旋转，用于寻找编码器 U 相信号的上升沿，在电机停止旋转并延时 2s 左右，驱动器完成校准操作，重启驱动器。

6、经过前述的步骤确定电机动力线、编码器线相序后，后续同一类型的电机按照相同的接线方式及设定相同的参数 (Pn93、Pn28) 并保存即可，无需再进行开环运行测试、及校准操作。

#### ④ 编码器类型为：AB(Pn23=6)

编码器类型为 AB 时，无需设置 Z 相偏移量及 U 相偏移量，电机会在上电初始时刻进行位置的校准，因此电机输出轴会有小幅度的旋转偏移。

1、通过开环运行测试，确定编码器及动力线相序：

| 参数   | 设定值 | 单位  | 功能        |
|------|-----|-----|-----------|
| Pn26 | 80  | %   | 电机开环运行的力矩 |
| Pn67 | 5   | rpm | 电机开环运行的速度 |

2、通过 Pn48 写入 3，启动电机开环运行，电机旋转后，请确认从电机输出轴侧观测，电机是否为逆时针旋转，如若不是，请掉电后调换电机动力线 U、V 的接线：

3、电机逆时针旋转时，请观测下列参数值的变化：

| 参数          | 功能  |
|-------------|---|
| Pn172/Pn173 | 电机编码器当前位置：电机逆时针旋转时，Pn172/Pn173 应为增计数，若不是，请掉电后调换电机编码器线 A、B 接线，或通过 Pn93 设定为 0/1 来进行软件相序取反(保存重启后生效)。 |

4、确认电机开环运行(Pn48=3)时，电机逆时针旋转，且编码器当前位置(Pn172/173)属于增计数时，电机动力线及编码器相序正确，完成编码器校准工作。

5、经过前述的步骤确定电机动力线、编码器线相序后，后续同一类型的电机按照相同的接线方式及设定相同的参数(Pn93、Pn26)并保存即可，无需再进行开环运行测试。

#### ⑤ 编码器类型为：AB+UVW(Pn23=7)

该编码器类型通过霍尔 UVW 信号提供一个初始位置，并通 U 相信号的上升沿确定一个绝对的位置。因此需要对编码器的 U 相上升沿进行偏移量校准/设置：

1、通过开环运行测试，确定编码器及动力线相序：

| 参数   | 设定值 | 单位  | 功能        |
|------|-----|-----|-----------|
| Pn26 | 80  | %   | 电机开环运行的力矩 |
| Pn67 | 5   | rpm | 电机开环运行的速度 |

2、通过 Pn48 写入 3，启动电机开环运行，电机旋转后，请确认从电机输出轴侧观测，电机是否为逆时针旋转，如若不是，请掉电后调换电机动力线 U、V 的接线：

3、电机逆时针旋转时，请观测下列参数值的变化：

| 参数          | 功能  |
|-------------|---|
| Pn172/Pn173 | 电机编码器当前位置：电机逆时针旋转时，Pn172/Pn173 应为增计数，若不是，请掉电后调换电机编码器线 A、B 接线，或通过 Pn93 设定为 0/1 来进行软件相序取反(保存、重启后生效)。                |
| Pn189       | 电机编码器霍尔信号状态：电机逆时针旋转时，Pn189 的值应该按照 5、1、3、2、6、4、5、1...6、4...的序号循环，若电机逆时针旋转时序号相反(5、4、6、2、3、1、5、4...3、1...)，请调换编码器的霍尔 |

|      |   |
|------|---|
|      | U、W 相接或设定 Pn93 为 0/2 来进行软件相序取反(保存、重启后生效)。如序号为其他, 请调换电机霍尔信号接线直至出现上述序号。   |
| Pn93 | 电机编码器软件反相设置:<br>0: 电机 AB、UVW 信号不反相<br>1: 电机 AB 信号反相、UVW 信号不反相<br>2: 电机 AB 信号不反相、UVW 信号反相<br>3: 电机 AB 信号、UVW 信号均反相 |

4、 确认电机开环运行 (Pn48=3) 时, 电机逆时针旋转, 且编码器当前位置 (Pn172/173) 属于增计数时, 电机编码器霍尔信号的状态变化序号 (Pn189) 符合 5、1、3、2、6、4 循环的要求, 电机动力线及编码器相序正确;

5、 通过参数 Pn25 写入 1, 启动编码器 U 相信号上升沿的偏移量校准操作。此时电机将旋转, 用于寻找编码器 U 相信号的上升沿, 在电机停止旋转并延时 2s 左右, 驱动器完成校准操作, 重启驱动器。

6、 经过前述的步骤确定电机动力线、编码器线相序后, 后续同一类型的电机按照相同的接线方式及设定相同的参数 (Pn93、Pn28) 并保存即可, 无需再进行开环运行测试、及校准操作。

#### ⑥ 编码器类型为: AB+PWM (Pn23=9)

AB+PWM 的编码器类型在我司选配的电机上经过测试验证, 不保证在客户自配电机上的正常使用。该编码器通过 PWM 输出一个绝对为位置信号, 并通过 AB 进行计数。因此需要设置 PWM 绝对位置信号的偏移量。

1、 通过开环运行测试, 确定编码器及动力线相序:

| 参数   | 设定值 | 单位  | 功能        |
|------|-----|-----|-----------|
| Pn26 | 80  | %   | 电机开环运行的力矩 |
| Pn67 | 5   | rpm | 电机开环运行的速度 |

2、 通过 Pn48 写入 3, 启动电机开环运行, 电机旋转后, 请确认从电机输出轴侧观测, 电机是否为逆时针旋转, 如若不是, 请掉电后调换电机动力线 U、V 的接线:

3、 电机逆时针旋转时, 请观测下列参数值的变化:

| 参数          | 功能  |
|-------------|---|
| Pn172/Pn173 | 电机编码器当前位置: 电机逆时针旋转时, Pn172/Pn173 应为增计数, 若不是, 请掉电后调换电机编码器线 A、B 接线, 或通过 Pn93 设定为 0/1 来进行软件相序取反(保存、重启后生效)。 |

4、 确认电机开环运行 (Pn48=3) 时, 电机逆时针旋转, 且编码器当前位置 (Pn172/173) 属于增计数时, 电机动力线及编码器相序正确;

5、 通过参数 Pn25 写入 1, 启动编码器 PWM 的偏移量校准操作, 经过 5s 左右, 电机完成编码器校准。重启驱动器, 即可正常使用;

● 注: 由于每台电机的 PWM 偏移量都不一致, 因此, 如果更换了驱动器或是更换了新的电机, 都需要进

行校准。否则将可能导致运行异常，严重时可能导致飞车！

## 4.3 位置控制模式

位置控制模式主要运用于需要定位控制的场合，比如机械手、贴片机、雕铣雕刻(脉冲序列指令)、数控机床等。

通过将参数 Pn0 的值设定为 0，来使能驱动器工作于位置控制模式。

### 4.3.1 位置指令输入设置

#### 1) 位置指令源

位置控制模式时，首先应通过参数 Pn1 设置位置指令来源。

##### ★ 关联参数说明

| 参数  | 名称     | 设定范围  | 功能                               | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定 |
|-----|--------|---|----------------------------------|------|------|------|
| Pn1 | 位置指令来源 | 0: 脉冲指令<br>1: 定长/位置表<br>2: 通讯控制<br>3: 调试（保留）<br>5: APP1 | 设置位置指令来源。其中脉冲指令为外部位置指令，其他为内部位置指令 | 停机设定 | 立即生效 | 0    |

#### a) 位置指令来源为脉冲指令（Pn1 = 0）

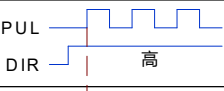
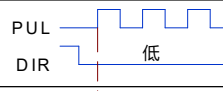
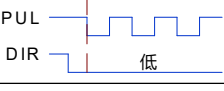
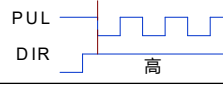
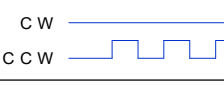
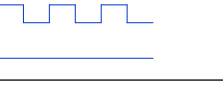
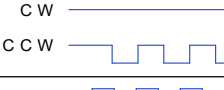
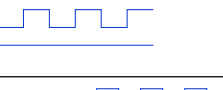
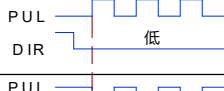
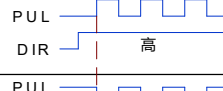
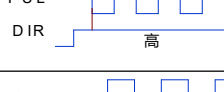


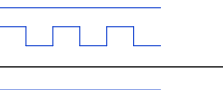
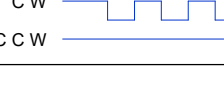
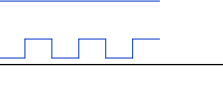
设定位置指令来源为脉冲指令时，需要根据上位机或者其他脉冲输出装置，正确设定外部脉冲的指令类型：

- 方向 + 脉冲（正逻辑或者负逻辑）
- 正向脉冲 / 负向脉冲（CW + CCW）

##### ★ 关联参数说明

| 参数  | 名称     | 设定范围  | 功能         | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定 |
|-----|--------|---|------------|------|------|------|
| Pn4 | 脉冲指令类型 | 0: 方向 + 脉冲（正逻辑）<br>1: 方向 + 脉冲（负逻辑）<br>2: CW + CCW | 选择外部脉冲指令类型 | 停机设定 | 保存重启 | 0    |

表 4-2 脉冲指令类型说明

| Pn5<br>旋转方向选择 | Pn4<br>指令类型设置 | 指令类型         | 信号                    | 脉冲示意图   | 反转脉冲示意图  |
|---------------|---------------|--------------|-----------------------|---|--|
| 0             | 0             | 脉冲+方向<br>正逻辑 | PUL<br>DIR            |   |   |
|               | 1             | 脉冲+方向<br>负逻辑 | PUL<br>DIR            |   |   |
|               | 2             | CW+CCW       | PUL (CW)<br>DIR (CCW) |   |   |
|               |               |              |                       |   |   |
| 1             | 0             | 脉冲+方向<br>正逻辑 | PUL<br>DIR            |   |   |
|               | 1             | 脉冲+方向<br>负逻辑 | PUL<br>DIR            |   |   |
|               | 2             | CW+CCW       | PUL (CW)<br>DIR (CCW) |   |   |
|               |               |              |                       |  |  |

#### b) 位置指令来源为定长/位置表 (Pn1 = 1)

在位置指令来源设定为定长/位置表时，具有以下功能：

- 通过外部输入端子控制电机定长正、反转
- 通过外部输入端子控制电机点动正、反转
- 通过外部输入端子控制电机运行位置表功能
- 通过通讯控制电机定长正/反转

##### (1) 通过外部输入端子控制电机定长正、反转

##### ★ 关联参数说明

| 参数      | 名称    | 设定范围                   | 单位               | 功能             | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定  |
|---------|-------|------------------------|------------------|----------------|------|------|-------|
| Pn60    | 点位加速度 | 1~2000                 | r/s <sup>2</sup> | 设置电机定长运行的加速度   | 运行设定 | 下次运行 | 100   |
| Pn61    | 点位减速度 | 1~2000                 | r/s <sup>2</sup> | 设置电机定长运行的减速度   | 运行设定 | 下次运行 | 100   |
| Pn62    | 点位速度  | 0~6000                 | r/min            | 设置电机定长运行的速度    | 运行设定 | 下次运行 | 500   |
| Pn63/64 | 点位行程  | -1073741824~1073741824 | 指令单位             | 设置电机定长运行的行程/位置 | 运行设定 | 下次运行 | 10000 |

|      |          |        |                  |                                |          |          |     |
|------|----------|--------|------------------|--------------------------------|----------|----------|-----|
| Pn68 | 急停减速度    | 1~2000 | r/s <sup>2</sup> | 设置电机急停时的减速度                    | 运行<br>设定 | 下次<br>运行 | 300 |
| Pn69 | 内部运行位置模式 | 0~1    |                  | 设置电机的位置运行模式<br>0: 增量模式、1: 绝对模式 | 运行<br>设定 | 下次<br>运行 | 0   |

启动运行方式如下：

1、 设置相应的 IN 端子功能为“FUNC1（定长正转）”、“FUNC2（定长反转）” [输入/输出参数](#)，使用外部输入触发启动。需要注意的是：触发信号为边沿信号，在电机运行中再次触发启动将不起作用，同样的如果触发信号一直保持有效，电机停止后仍然不会响应该指令源中的其他运行模式。

## (2) 通过外部输入端子控制电机点动正、反转

### ★ 关联参数说明

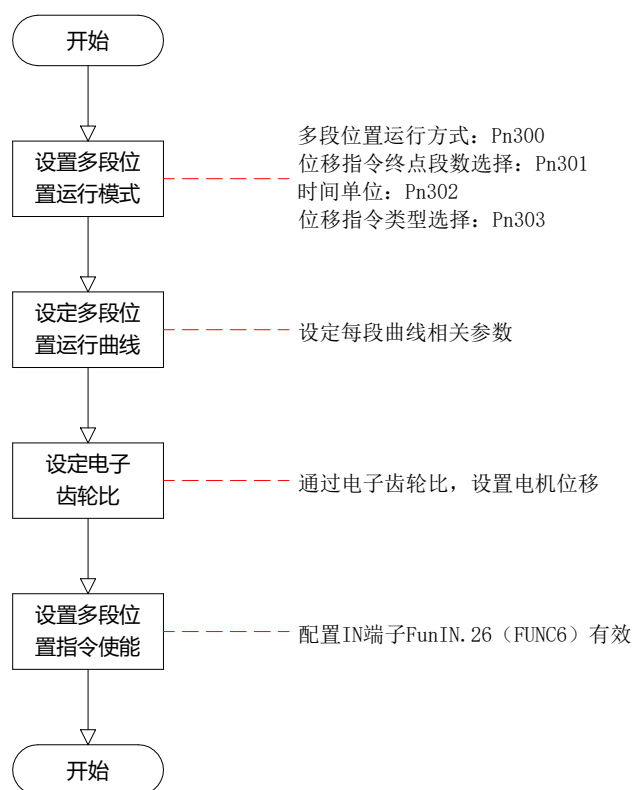
| 参数   | 名称    | 设定范围   | 单位               | 功能           | 设定<br>方式 | 生效<br>时间 | 出厂<br>设定 |
|------|-------|--------|------------------|--------------|----------|----------|----------|
| Pn65 | 点动加速度 | 1~2000 | r/s <sup>2</sup> | 设置电机点动运行的加速度 | 运行<br>设定 | 下次<br>运行 | 100      |
| Pn66 | 点动减速度 | 1~2000 | r/s <sup>2</sup> | 设置电机点动运行的减速度 | 运行<br>设定 | 下次<br>运行 | 100      |
| Pn67 | 点动速度  | 0~6000 | r/min            | 设置电机点动运行的速度  | 运行<br>设定 | 下次<br>运行 | 500      |
| Pn68 | 急停减速度 | 1~2000 | r/s <sup>2</sup> | 设置电机急停时的减速度  | 运行<br>设定 | 下次<br>运行 | 300      |

启动运行方式如下：

1、 设置相应的 IN 端子功能为“FUNC3（点动正转）”、“FUNC4（点动反转）” [输入/输出参数](#)，使用外部输入触发启动（触发信号为电平有效）。

## (3) 通过外部输入端子控制电机运行位置表功能

驱动器具有多段位置运行功能。它是指驱动器内部存储了 16 段位置指令，每段的位移、最大运行速度、加减速速度可分别设置。各段之间的等待时间、衔接方式也可根据实际需要进行选择。其设定流程如下：



## ① 设定多段位置运行模式

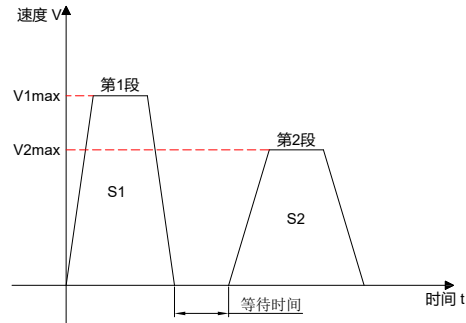
### ★ 关联参数说明

| 参数    | 名称       | 设定范围                                 | 功能  | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定 |
|-------|----------|--------------------------------------|---|------|------|------|
| Pn300 | 多段位置运行方式 | 0: 单次运行结束停机<br>1: 循环运行<br>2: IN 切换运行 | 设置多段位置运行段与段之间的衔接方式                        | 停机设定 | 下次运行 | 2    |
| Pn301 | 位置指令终点段数 | 1~16                                 | 设置多段位置指令的总段数                              | 停机设定 | 下次运行 | 16   |
| Pn302 | 等待时间单位   | 0: ms<br>1: s                        | 设置等待时间单位。<br>● 注意: 等待时间只在 Pn300=0 或 1 时有效 | 停机设定 | 下次运行 | 0    |
| Pn303 | 位移指令类型选择 | 0: 增量位置指令<br>1: 绝对位置指令               | 设置电机急停时的减速度                               | 停机设定 | 下次运行 | 1    |

### ● 单次运行结束停机 (Pn300=0)

| 模式描述 | 运行曲线 |
|------|------|
|------|------|

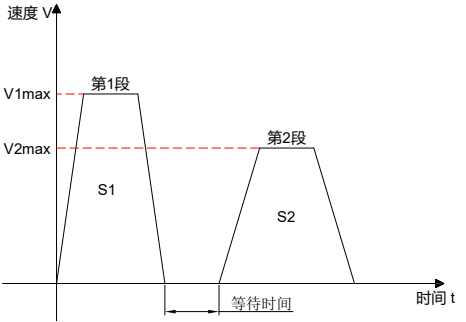


|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 运行 1 轮</li> <li>● 段号自动递增切换</li> <li>● 每段之间可设置等待时间</li> <li>● 多段位置指令使能 (FUNC6) 信号为电平有效</li> </ul> |  <p> <math>V_{1max}</math>、<math>V_{2max}</math>: 第 1 段、第 2 段最大运行速度<br/> <math>S1</math>、<math>S2</math>: 第 1 段、第 2 段位移         </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 每段运行完成，定位完成信号有效</li> <li>● 运行过程中多段位置指令使能 OFF，驱动器放弃本段未完成位移并停机，停机完成后定位完成信号有效</li> <li>● 重新将多段位置指令使能，驱动器重新从第 1 段开始顺序运行</li> </ul> |
|---|--|

★ 名词解释:

驱动器完整地运行 1 次 Pn301 设定的多段位置指令总段数称为完成 1 轮运行。

● 循环运行 (Pn300=1)

| 模式描述   | 运行曲线   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 循环运行，每轮起始段号均为 1</li> <li>● 段号自动递增切换</li> <li>● 每段之间可设置等待时间</li> <li>● 多段位置指令使能 (FUNC6) 有效，保持循环运行状态</li> <li>● 多段位置指令使能 (FUNC6) 信号为电平有效</li> </ul> |  <p> <math>V_{1max}</math>、<math>V_{2max}</math>: 第 1 段、第 2 段最大运行速度<br/> <math>S1</math>、<math>S2</math>: 第 1 段、第 2 段位移         </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 每段运行完成，定位完成信号有效</li> <li>● 运行过程中多段位置指令使能 OFF，驱动器放弃本段未完成位移并停机，停机完成后定位完成信号有效</li> <li>● 重新将多段位置指令使能，驱动器重新从第 1 段开始顺序运行</li> </ul> |

● IN 切换运行 (Pn300=2)

| 模式描述 | 运行曲线 |
|------|------|
|------|------|

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>运行当前段号时可设置下次运行段号，完成当前段号设置的位置指令后电机停机。多段位置指令使能(FUNC6)重新置为 OFF 后，运行此时段号指令</li> <li>段号由 IN 端子逻辑决定</li> <li>每段之间无等待时间，间隔时间由上位机指令延时决定</li> <li>多段位置指令使能(FUNC6)信号为沿变化有效</li> </ul> | <p> <math>V_{x\max}</math>、<math>V_{y\max}</math>：第 x 段、第 y 段最大运行速度<br/> <math>S_x</math>、<math>S_y</math>：第 x 段、第 y 段位移         </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>每段运行完成，定位完成信号有效</li> <li>运行过程中多段位置指令使能 OFF，驱动器继续执行本段未完成位移，并输出定位完成信号</li> <li>切换段号必须按照以下顺序：             <ol style="list-style-type: none"> <li>①第 x 段位移未定位完成前，段号切换无效</li> <li>②第 x 段位移运行期间或定位完成后，先将多段位置指令使能 OFF，然后将段号由 x 切换为 y（若 <math>x=y</math>，驱动器将再次执行第 x 段位移）</li> <li>③第 x 段位移定位完成后，再将多段位置指令使能置为 ON，驱动器执行第 y 段位移</li> </ol> </li> </ul> |
|--|---|

多段位置运行方式设置为 IN 切换运行时，请将驱动器的 4 个（可根据实际运行总段数，设定需要的 IN 端子个数）IN 端子配置为功能 13~16（FunIN. 13: CMD1~FunIN. 16: CMD2，多段运行指令切换），并确定 IN 端子有效逻辑。

★ 关联功能编码说明

| 编码        | 名称   | 功能名        | 功能  |      |      |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
|-----------|------|------------|---|------|------|------|------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|--|--|--|--|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|
| FunIN. 13 | CMD1 | 多段运行指令切换 1 | 多段段号为 4 位二进制数，CMD1～CMD4 与段号的对应关系如下表：<br><table><tr><th>CMD4</th><th>CMD3</th><th>CMD2</th><th>CMD1</th><th>段号</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td colspan="5">.....</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>15</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>16</td></tr></table><br>IN 端子逻辑为电平有效，输入电平有效时 CMD 值为 1，否则为 0 | CMD4 | CMD3 | CMD2 | CMD1 | 段号 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | ..... |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 0 | 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| CMD4      | CMD3 | CMD2       |   | CMD1 | 段号   |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| 0         | 0    | 0          |   | 0    | 1    |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| 0         | 0    | 0          |   | 1    | 2    |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| .....     |      |            |   |      |      |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| 1         | 1    | 1          | 0   | 15   |      |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| 1         | 1    | 1          | 1   | 16   |      |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| FunIN. 14 | CMD2 | 多段运行指令切换 2 |   |      |      |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| FunIN. 15 | CMD3 | 多段运行指令切换 3 |   |      |      |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| FunIN. 16 | CMD4 | 多段运行指令切换 4 |   |      |      |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |

② 设定多段位置运行曲线

多段位置运行功能可设定 16 段不同的位置指令，每段的位移、最大运行速度、加减速及各段之间的等待

时间可分别设置。以第 1 段为例：

★ 关联参数说明

| 参数        | 名称             | 设定范围                   | 单位               | 功能                | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定  |
|-----------|----------------|------------------------|------------------|-------------------|------|------|-------|
| Pn305/306 | 第 1 段移动位移      | -1073741824~1073741824 | 指令单位             | 设置第 1 段位置指令总和     | 运行设定 | 下次运行 | 10000 |
| Pn307     | 第 1 段位移最大运行速度  | 0~6000                 | r/min            | 设置第 1 段最大运行速度     | 运行设定 | 下次运行 | 500   |
| Pn308     | 第 1 段位移加减速速度   | 1~2000                 | r/s <sup>2</sup> | 设置第 1 段加减速速度      | 运行设定 | 下次运行 | 100   |
| Pn309     | 第 1 段位移完成后等待时间 | 0~65535                | ms(s)            | 设置第 1 段定位完成后的等待时间 | 运行设定 | 下次运行 | 500   |

③ 多段位置指令使能

选用多段位置指令作为位置指令源时，请将伺服驱动器的 1 个 IN 端子配置为功能 26（FunIN. 26: FUNC6，多段位置指令使能），并确定 IN 端子有效逻辑。

| 编码        | 名称    | 功能名      | 功能   |
|-----------|-------|----------|--|
| FunIN. 26 | FUNC6 | 多段位置指令使能 | 有效：电机运行多段位置指令<br>无效：电机处于锁定状态<br>● 注意：<br>Pn300=0/1 时，FUNC6 信号对应的 IN 端子逻辑为电平有效<br>Pn300=2 时，FUNC6 信号对应的 IN 端子逻辑为沿变化有效 |

c) 位置指令来源为通讯控制（Pn1 = 2）

在该指令源模式下，可以通过通讯写入运行的相对行程或绝对位置参数 Pn229 来启动电机运行，在电机运行中，上位机可以通过通讯动态修改行程、速度、加减速速度，驱动器即时响应运行参数。

★ 关联参数说明

| 参数    | 名称      | 设定范围   | 单位               | 功能                                   | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定 |
|-------|---------|--------|------------------|--------------------------------------|------|------|------|
| Pn69  | 运行位置模式  | 0~1    | -                | 设置驱动器运行的位置模式<br>0：增量位置模式<br>1：绝对位置模式 | 停机设定 | 立即生效 | 0    |
| Pn225 | 通讯控制加速度 | 1~2000 | r/s <sup>2</sup> | 设置通讯控制运行的加速度                         | 运行设定 | 立即生效 | 100  |
| Pn226 | 通讯控制减速度 | 1~2000 | r/s <sup>2</sup> | 设置通讯控制运行的减速度                         | 运行设定 | 立即生效 | 100  |
| Pn227 | 通讯控制速   | 0~6000 | r/min            | 设置通讯控制运行的速度                          | 运行   | 立即   | 500  |

|           |           |                        |      |   |      |      |       |
|-----------|-----------|------------------------|------|---|------|------|-------|
|           | 度         |                        |      |   | 设定   | 生效   |       |
| Pn228/229 | 通讯控制行程/位置 | -1073741824~1073741824 | 指令单位 | 设置通讯控制运行的行程/位置<br>● Pn229 为高 16 位、Pn228 为低 16 位。通讯写入 Pn229 将立即触发一次运行(电机停机时)或动态修改运行位置(电机运行中) | 运行设定 | 立即生效 | 10000 |

- 通过上位机通讯写入行程/位置的高 16 位寄存器(Pn229)来实现电机的启动;
- 在增量位置模式下,电机在运行时,通过通讯触发了反向的运行行程(Pn228/Pn229),则电机按照设定的减速度减速停机后,以停机位置为起点,运行用户设定的反向行程;

#### d) 位置指令来源为 APP1 (Pn1 = 5)

在位置指令来源设定为 APP1 时,具有以下功能:

- 通过外部输入端子控制或者通讯触发,电机定长正、反转
- 与速度指令来源设定为 APP1、力矩指令来源设定为 APP1 时,实现联动

##### (1) 通过外部输入端子控制或者通讯触发,电机定长正、反转

##### ★ 关联参数说明

| 参数      | 名称       | 设定范围                   | 单位               | 功能                             | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定  |
|---------|----------|------------------------|------------------|--------------------------------|------|------|-------|
| Pn60    | 点位加速度    | 1~2000                 | r/s <sup>2</sup> | 设置电机定长运行的加速度                   | 运行设定 | 下次运行 | 100   |
| Pn61    | 点位减速度    | 1~2000                 | r/s <sup>2</sup> | 设置电机定长运行的减速度                   | 运行设定 | 下次运行 | 100   |
| Pn62    | 点位速度     | 0~6000                 | r/min            | 设置电机定长运行的速度                    | 运行设定 | 下次运行 | 500   |
| Pn63/64 | 点位行程     | -1073741824~1073741824 | 指令单位             | 设置电机定长运行的行程/位置                 | 运行设定 | 下次运行 | 10000 |
| Pn68    | 急停减速度    | 1~2000                 | r/s <sup>2</sup> | 设置电机急停时的减速度                    | 运行设定 | 下次运行 | 300   |
| Pn69    | 内部运行位置模式 | 0~1                    |                  | 设置电机的位置运行模式<br>0: 增量模式、1: 绝对模式 | 运行设定 | 下次运行 | 0     |

启动方式有两种,如下:

- 1、设置相应的 IN 端子功能为“FUNC1 (定长正转)”、“FUNC2 (定长反转)” [输入/输出参数](#),使用外部输入触发启动。需要注意的是:触发信号为边沿信号,在电机运行中再次触发启动将不起作用,同样的如

果触发信号一直保持有效，电机停止后仍然不会响应该指令源中的其他运行模式。

2、通过通讯向 Pn59 号参数写入特定的数值：

| Pn59 写入数值 | 说明                                       |
|-----------|--|
| 0         | 写入：无意义；读取：表示电机正在运行或者等待触发运行；              |
| 1         | 写入：触发电机定长正转设定的行程/位置。电机响应指令后将 Pn59 设定为 0； |
| 2         | 写入：触发电机定长反转设定的行程/位置。电机响应指令后将 Pn59 设定为 0； |
| 5         | 写入：触发电机急停。电机响应指令后将 Pn59 设定为 0；           |
| 6         | 写入：触发电机减速度停机。电机响应指令后将 Pn59 设定为 0；        |

(2) 与速度指令来源设定为 APP1、力矩指令来源设定为 APP1 时，实现位置、速度、力矩模式的组合控制（驱动器控制模式 Pn0 为 0/1/2 时均可实现下述控制方式）：

- 1、驱动器可以通过上述外部输入端子控制、通讯触发的方式电机定长运行；
- 2、驱动器可以实现速度模式下的点动正、反转运行，请参照速度控制模式小节[速度指令输入设置](#)；
- 3、驱动器可以实现力矩模式下的正、反转运行，请参照力矩控制模式小节[力矩指令输入设置](#)；

## 4.3.2 电子齿轮比

### (1) 电子齿轮比的概念

位置控制模式下，输入位置指令（指令单位）是对负载位移进行设定，而电机位置指令（编码器单位）是对电机位移进行设定，为建立电机位置指令与输入位置指令的比例关系，引入电子齿轮比功能。

通过电子齿轮比的分频（电子齿轮比<1）或倍频（电子齿轮比>1）功能，可设定输入位置指令为 1 个指令单位时电机旋转或移动的实际位移。

★ 名词解释：

“指令单位”：是指来自上位装置输入给驱动器的，可分辨的最小值。

“编码器单位”：是指输入的指令，经过电子齿轮比处理后的值。

### (2) 电子齿轮比的设定步骤

### (3) 相关参数

★ 关联参数说明

| 参数    | 名称     | 设定范围      | 单位      | 功能               | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定  |
|-------|--------|-----------|---------|------------------|------|------|-------|
| Pn6/7 | 位置指令细分 | 0~1048576 | pulse/r | 设置电机旋转 1 圈的位置指令数 | 停机   | 立即   | 10000 |

|         |         |           |   |            |          |          |   |
|---------|---------|-----------|---|------------|----------|----------|---|
|         |         |           |   |            | 设定       | 生效       |   |
| Pn8/9   | 电子齿轮比分子 | 1~1048576 | - | 设置电子齿轮比的分子 | 停机<br>设定 | 立即<br>生效 | 1 |
| Pn10/11 | 电子齿轮比分母 | 1~1048576 | - | 设置电子齿轮比分母  | 停机<br>设定 | 立即<br>生效 | 1 |

- 注：在 Pn6/7（指令细分）设定不为 0 时，电子齿轮比  $\frac{A}{B} = \frac{\text{编码器分辨率}}{Pn6/7}$ ，此时电子齿轮比无作用。

### 4.3.3 位置指令滤波

位置指令滤波时对经过电子齿轮比分频或倍频后的位置指令（编码器单位）进行滤波。方法为平均值滤波。

在以下应用场合时应考虑加入位置指令滤波：

- 上位机输出的位置指令未进行加减速处理
- 脉冲指令频率低
- 电子齿轮比为 10 倍以上时

#### ★ 关联参数说明

| 参数   | 名称        | 设定范围   | 单位     | 功能                         | 设定<br>方式 | 生效<br>时间 | 出厂<br>设定 |
|------|-----------|--------|--------|----------------------------|----------|----------|----------|
| Pn17 | 平均值滤波时间常数 | 1~1024 | 0.08ms | 设置针对位置指令（编码器单位）的平均值滤波的时间常数 | 停机<br>设定 | 立即<br>生效 | 1        |

- 该功能对位移量（位置指令总数）没有影响。
- 若设定值过大，将导致响应的延迟性增大，应根据实际情况，设定滤波时间常数。

### 4.3.4 定位完成功能

定位完成功能是指驱动器检测到位置指令停止时间超过用户设定时间（Pn16），并且位置偏差满足用户设定的条件（Pn14），并维持一定时间（Pn15）时，输出到位完成信号。

#### ★ 关联参数说明

| 参数   | 名称      | 设定范围    | 单位        | 功能               | 设定<br>方式 | 生效<br>时间 | 出厂<br>设定 |
|------|---------|---------|-----------|------------------|----------|----------|----------|
| Pn14 | 定位精度    | 0~65535 | 编码器<br>单位 | 设置电机到位信号输出时的定位精度 | 运行<br>设定 | 立即<br>生效 | 10       |
| Pn15 | 到位信号建立时 | 0~65535 | 0.08ms    | 设置电机到位信号输出时的到位建立 | 运行       | 立即       | 20       |

|      |          |         |        |                      |      |      |    |
|------|----------|---------|--------|----------------------|------|------|----|
|      | 间        |         |        | 时间                   | 设定   | 生效   |    |
| Pn16 | 脉冲停止检测时间 | 0~65535 | 0.08ms | 设置电机到位信号输出时的脉冲停止检测时间 | 运行设定 | 立即生效 | 20 |

### 4.3.5 原点复归功能

#### (1) 功能介绍

原点：即机械原点，可表示为原点开关信号或限位开关信号，由 Pn95 号参数设定。

零点：即定位目标点，可表示为原点 + 偏移量 (Pn100/101)。当偏移量设置为 0 时，零点和原点重合。

原点复归功能是在驱动器使能状态下，触发原点复归功能后，电机将主动查找零点，完成定位的功能。

原点复归运行期间，其它位置指令（包括再次触发的原点复归使能信号）均被屏蔽；原点复归运行完成后，驱动器可响应其它位置指令。

原点复归功能包括原点回零和电气回零两种模式。

原点回零：驱动器在接收到原点复归触发信号后，根据预先设置的机械原点，主动定位电机轴与机械原点的相对位置。首先查找原点，然后再原点基础上移动偏移量到达零点位置。原点回零，通常应用在首次寻找零点的场合。

电气回零：经原点回零操作确定零点位置后，以当前位置为起始点，移动一段相对位移。

原点复归完成后（包括原点回零和电气回零），电机当前位置 (Pn162/163) 均与机械原点偏移量 (Pn100/101) 一致。

原点复归完成后，驱动器输出原点回零完成信号，上位机收到该信号后可确认原点复归完成。

#### (2) 原点回零

以下列情况为例，说明原点回零的操作模式：

- 正向回原点：减速点、原点为原点开关 (Pn95 = 0)
- 正向回原点：减速点、原点为正向限位开关 (Pn95 = 2)
- 正向回原点：减速点、原点为机械极限位置 (Pn95 = 4)

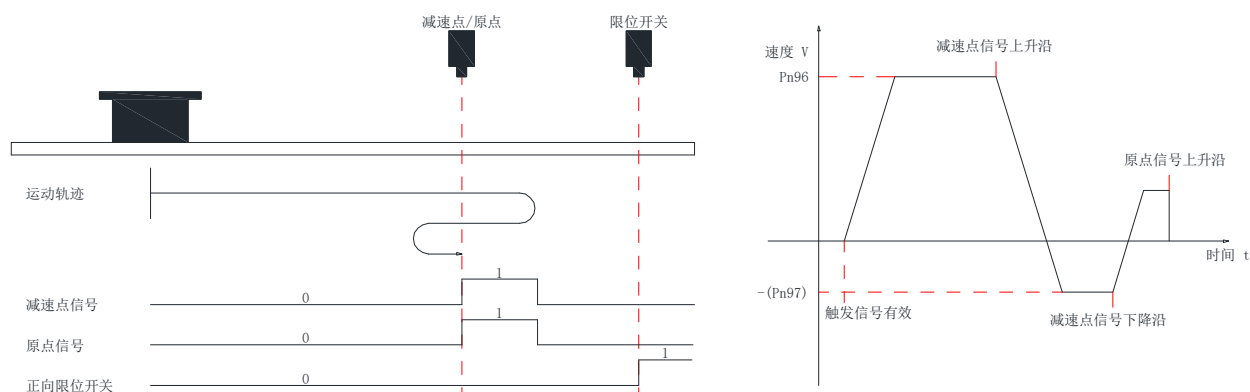
##### (a) 正向回原点：减速点、原点为原点开关 (Pn95 = 0)

##### ① 电机回原点前原点开关（减速点）信号无效（0-无效，1-有效），全程未触发正向限位开关

电机首先以 Pn96（高速搜索原点开关信号的速度）设定值正向搜索减速点信号，直至遇到减速点上升沿。

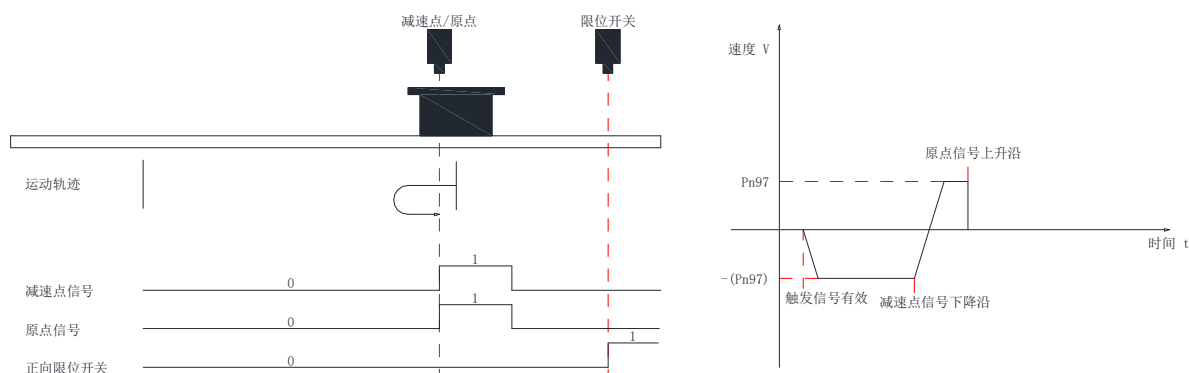
按照 Pn98（搜索原点开关信号的加减速度）设定的减速度减速至 0 后，反向加速至 -Pn97（低速搜索原点开

关信号的速度) 设定值, 低速搜索减速点信号下降沿。遇到减速点信号下降沿时立即停机, 后以 Pn97 设定值继续低速正向搜索减速点上升沿。正向加速或正向匀速运行中, 遇到原点信号上升沿信号时立即停机。



## ② 电机回原点前原点开关（减速点）信号有效（0-无效，1-有效），全程未触发正向限位开关

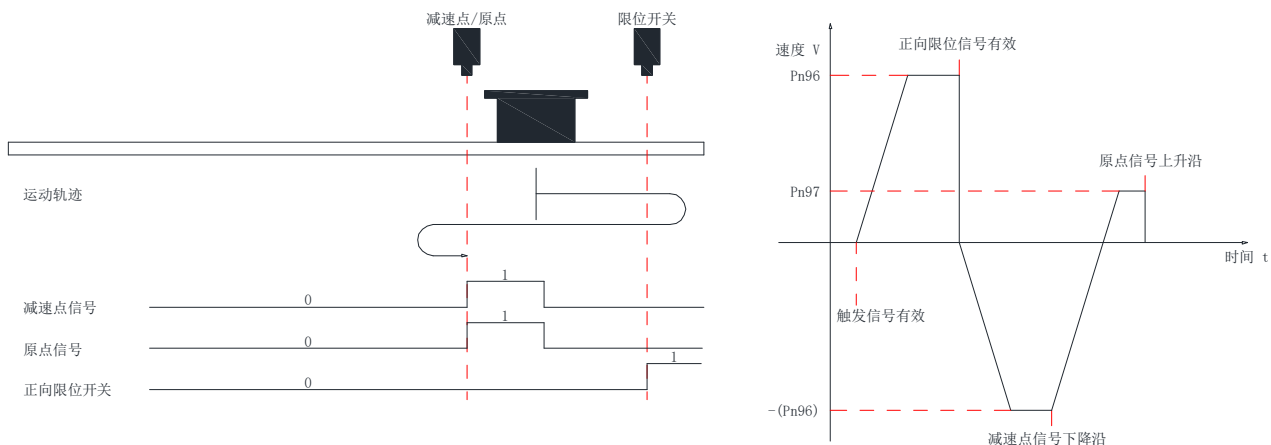
电机直接以 -Pn97（低速搜索原点开关信号的速度）设定值低速反向搜索减速点信号下降沿, 遇到减速点信号下降沿立即停机, 后以 Pn97 设定值正向继续搜索减速点信号上升沿, 正向加速或匀速运行中, 遇到原点信号上升沿立即停机。



## ③ 电机回原点前原点开关（减速点）信号无效（0-无效，1-有效），回原点过程触发正向限位开关

电机首先以 Pn96（高速搜索原点开关信号的速度）设定值正向搜索减速点信号, 遇到正向限位开关后, 按照 Pn98（搜索原点开关信号的加减速）设定的减速度减速至 0 后停机。并按照 Pn102（机械原点偏移量及遇限位处理方式）, 立即反向回原点（Pn102=2 或 3）, 或停机等待上位装置再次给出回原点触发信号（Pn102=0 或 1）。满足条件后, 电机以 -P96（高速搜索原点开关信号的速度）设定值反向搜索减速点信号下降沿。遇到减速点信号下降沿后, 按照 Pn98 设定的减速度减速度至 0, 后正向加速至 Pn97（低速搜索原点开关信号的速度）设定值, 正向加速或正向匀速运行中, 遇到原点信号上升沿信号时立即停机。

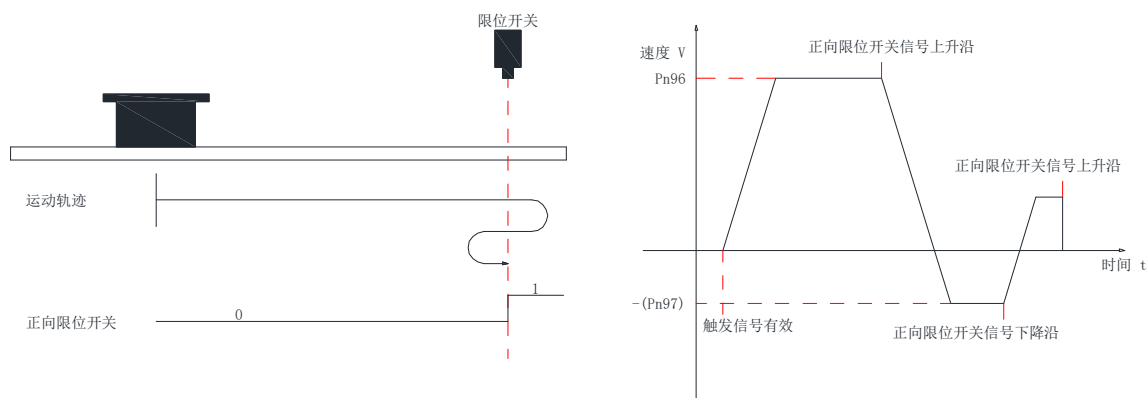




## (b) 正向回原点：减速点、原点为正向限位开关（ $Pn95 = 2$ ）

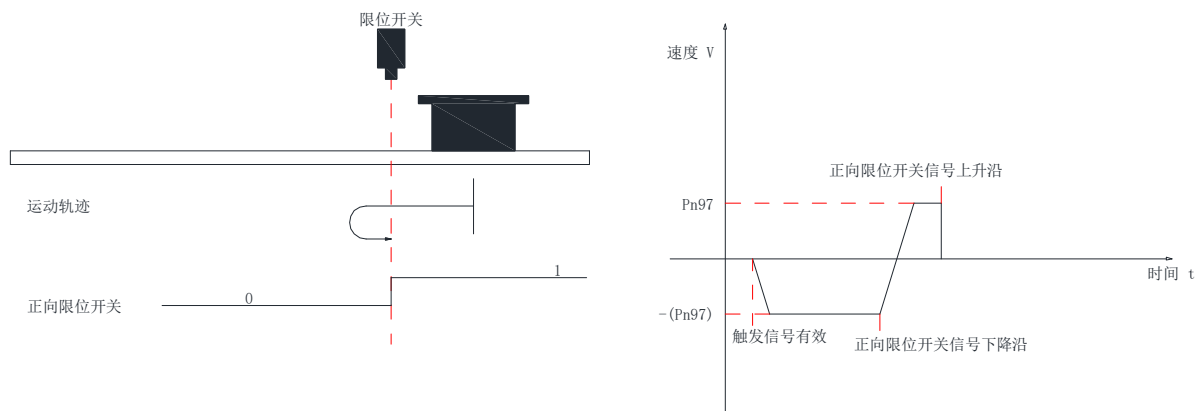
### ① 电机回原点前正向限位开关（减速点）信号无效（0-无效，1-有效）

电机首先以  $Pn96$ （高速搜索原点开关信号的速度）设定值正向搜索减速点信号，直至遇到减速点上升沿。按照  $Pn98$ （搜索原点开关信号的加减速速度）设定的减速度减速至 0 后，反向加速至  $-Pn97$ （低速搜索原点开关信号的速度）设定值，低速搜索减速点信号下降沿。遇到减速点信号下降沿时立即停机，后以  $Pn97$  设定值继续低速正向搜索减速点上升沿。正向加速或正向匀速运行中，遇到正向限位开关信号上升沿信号时立即停机。



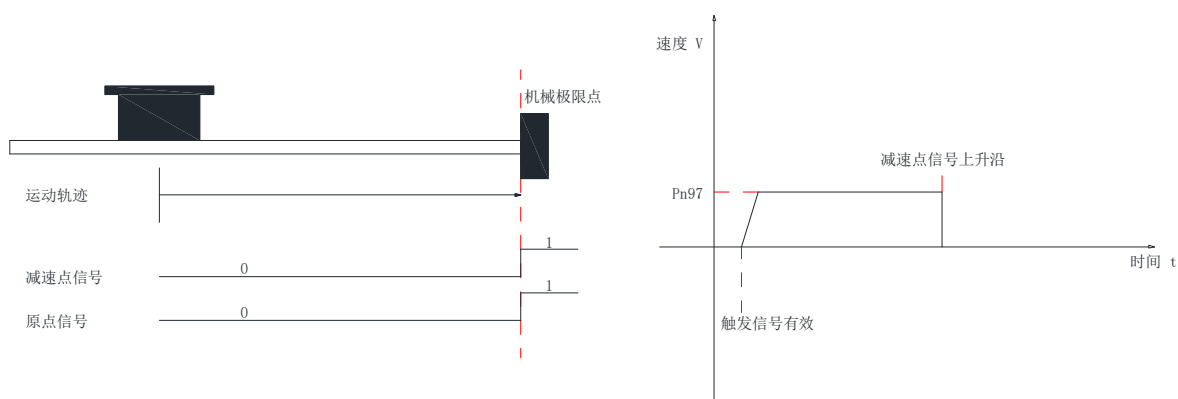
### ② 电机回原点前正向限位开关（减速点）信号有效（0-无效，1-有效）

电机直接以  $-Pn97$ （低速搜索原点开关信号的速度）设定值低速反向搜索减速点信号下降沿，遇到减速点信号下降沿立即停机，后以  $Pn97$  设定值正向继续搜索减速点信号上升沿，正向加速或匀速运行中，遇到正向限位开关信号上升沿立即停机。



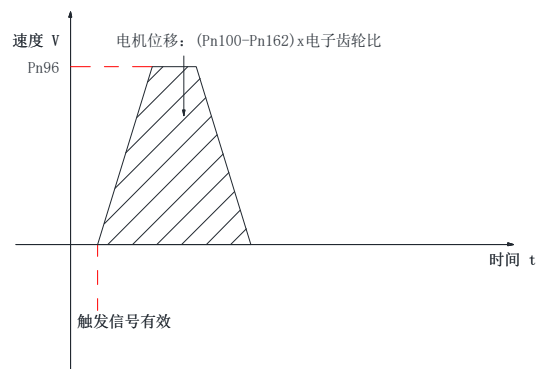
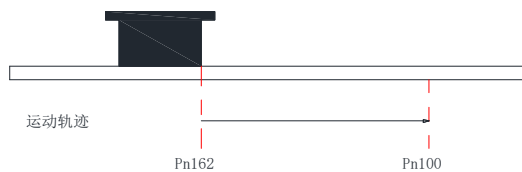
### (c) 正向回原点：减速点、原点为机械极限位置（ $Pn95 = 4$ ）

电机首先以  $Pn97$ （低速搜索原点开关信号的速度）设定值低速正向运行，碰撞到机械极限位置后，如果电机力矩到达信号有效，且电机实际转速低于  $Pn104$ （碰撞回原点检测速度）时，判定为电机运行到机械极限位置，并立即停机。



### (3) 电气回零

电机经过一次机械回零操作后，系统的机械零点位置已知。此时设定  $Pn100/101$  后，可使电机从当前位置（ $Pn162/163$ ）移动至指定位置（ $Pn100/101$ ）。电气回零模式下，电机全程以  $Pn96$ （高速搜索原点开关信号的速度）设定值高速运行，电机总位移由  $Pn162/166$  与  $Pn100/101$  的差值决定，运行方向由电机总位移的正负决定，位移指令运行完毕，电机停机。



#### (4) 机械原点与机械零点

以 Pn95=0 为例，说明机械原点与机械零点的区别：

| 机械原点与机械零点不重合   | 机械原点与机械零点重合  |
|--|--|
| <p>若设置了原点偏移量 (Pn100/101 <math>\neq</math> 0) 且机械原点与机械零点不重合 (Pn102 = 0 或 2)，正向加速或正向匀速运行过程中，遇到原点信号上升沿后立即停机。且停机后电机当前位置 P162/163 被强制为 Pn100/101 设定值。</p> | <p>若设置了原点偏移量 (Pn100/101 <math>\neq</math> 0) 且机械原点与机械零点重合 (Pn102 = 1 或 3)，正向加速或正向匀速运行过程中，遇到原点信号上升沿后立即停机。之后电机运行 Pn100/101 设定值的行程后停机。此时电机当前位置 P162/163 被强制为 Pn100/101 设定值。</p> |
|  |  |

## 4.4 速度控制模式

通过将参数 Pn0 的值设定为 1，来使能驱动器工作于速度控制模式。

### 4.4.1 速度指令输入设置

速度控制模式时，首先应通过参数 Pn2 设置速度指令来源。

#### ★ 关联参数说明

| 参数  | 名称     | 设定范围  | 功能               | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定 |
|-----|--------|---|------------------|------|------|------|
| Pn2 | 速度指令来源 | 0: 数字给定<br>1: 多段速度指令<br>2: 调试（保留）<br>3: 模拟量<br>4: PWM 调速<br>5: APP1 | 设定速度控制模式下的速度指令来源 | 停机设定 | 立即生效 | 0    |

#### (a) 速度指令来源为数字给定（Pn2 = 0）

#### ★ 关联参数说明

| 参数   | 名称      | 设定范围       | 单位               | 功能                                    | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定 |
|------|---------|------------|------------------|---------------------------------------|------|------|------|
| Pn55 | 数字给定速度  | -6000~6000 | r/min            | 设置电机运行的速度<br>● 速度为有符号数值，正数表示正转，负数表示反转 | 运行设定 | 立即生效 | 500  |
| Pn56 | 数字给定加速度 | 1~2000     | r/s <sup>2</sup> | 设置电机运行的加速度                            | 运行设定 | 下次运行 | 100  |
| Pn57 | 数字给定减速度 | 1~2000     | r/s <sup>2</sup> | 设置电机运行的减速度                            | 运行设定 | 下次运行 | 500  |
| Pn68 | 急停减速度   | 1~2000     | r/s <sup>2</sup> | 设置电机急停时的减速度                           | 运行设定 | 立即生效 | 300  |

启动方式如下：

1、电机在伺服使能情况下即开始运行，即驱动器启停受驱动器使能信号控制。

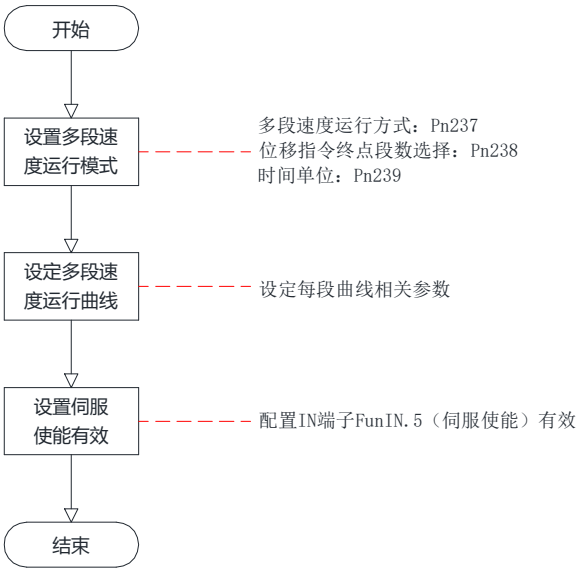
- 电机可以在运行中通过通讯方式去修改运行速度，并立即生效
- 电机遇到限位或者急停输入时，将按照 Pn68 设定的急停减速度减速停机

- 电机可以通过设定输入端子功能为“速度指令方向选择”，来选择运行方向，电机实际运行方向如下所示：

| Pn5（电机运行方向） | Pn55（速度给定速度） | 速度指令方向选择 | 电机实际运行速度 |
|-------------|--------------|----------|----------|
| 0           | +            | 无效       | CCW      |
|             | +            | 有效       | CW       |
|             | -            | 无效       | CW       |
|             | -            | 有效       | CCW      |
| 1           | +            | 无效       | CW       |
|             | +            | 有效       | CCW      |
|             | -            | 无效       | CCW      |
|             | -            | 有效       | CW       |

**(b) 速度指令来源为多段速度指令（Pn2=1）**

伺服驱动器具有多段速度运行功能。它是指伺服驱动器内部存储了 16 段速度指令，每段的最大运行速度、运行时间可分别设置。并配有 6 组加减速速度可供选择。其设定流程如下：



**① 设定多段速度运行模式**

**★ 关联参数说明**

| 参数    | 名称         | 设定范围  | 功能           | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定 |
|-------|------------|---|--------------|------|------|------|
| Pn237 | 多段速度指令运行方式 | 0: 单次运行结束停机<br>1: 循环运行<br>2: 通过外部 IN 端口进行切换 | 设定多段速度指令运行方式 | 运行设定 | 下次运行 | 2    |
| Pn238 | 速度指令终      | 1~16  | 设定多段速度指令所需段数 | 运行   | 下次   | 16   |

|       |        |                      |                 |          |          |   |
|-------|--------|----------------------|-----------------|----------|----------|---|
|       | 点段数    |                      |                 | 设定       | 运行       |   |
| Pn239 | 运行时间单位 | 0: 0.1s<br>1: 0.1min | 选择多段速度指令运行时间的单位 | 运行<br>设定 | 下次<br>运行 | 0 |

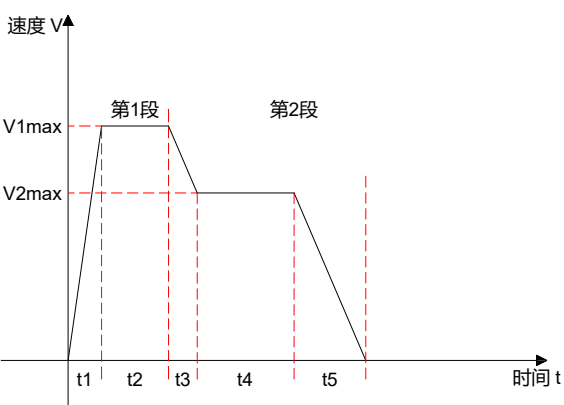
在 Pn237=2 时，可配置 IN 输入功能为 FunIN. 18(速度指令方向设定)，用于多段运行指令方向的选择。

| 编码        | 功能名      | 功能                    |
|-----------|----------|-----------------------|
| FunIN. 18 | 速度指令方向设定 | 无效：默认指令方向<br>有效：指令反方向 |

以 Pn238=2 为例说明各模式：

● 单次运行结束停机 (Pn237=0)

Pn237 设定为 0，选择单次运行停机方式。根据执行总段数和执行时间单位分别设定参数 Pn238、Pn239 后，并根据需求设置相应段的指令值，运行时间和加减速时间等参数，驱动器将按照段码从第 1 段到第 N 段的方式运行，直到运行完最后一段后停机。

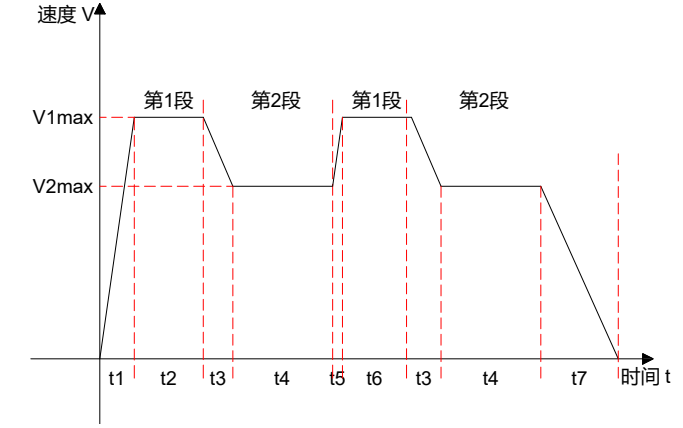
| 模式描述   | 运行曲线   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 运行 1 轮；</li> <li>● 段号自动递增切换；</li> </ul> |  <p> <math>V_{1max}</math>、<math>V_{2max}</math>：第 1 段、第 2 段指令速度；<br/> <math>t_1</math>：第 1 段实际加减速时间；<br/> <math>t_3</math>、<math>t_5</math>：第 2 段实际加减速时间；<br/>           某段运行时间：上一段速度指令切换到该段速度指令的变速时间 + 该段匀速运行时间(如：图中第一段运行时间为 <math>t_1+t_2</math>，第二段运行时间为 <math>t_3+t_4</math>，以此类推)<br/>           某段运行时间设为 0，驱动器将跳过该段速度指令，执行下一段；         </p> |

★ 名词解释：

驱动器完整地运行 1 次 Pn238 设定的多段速度指令总段数称为完成 1 轮运行。

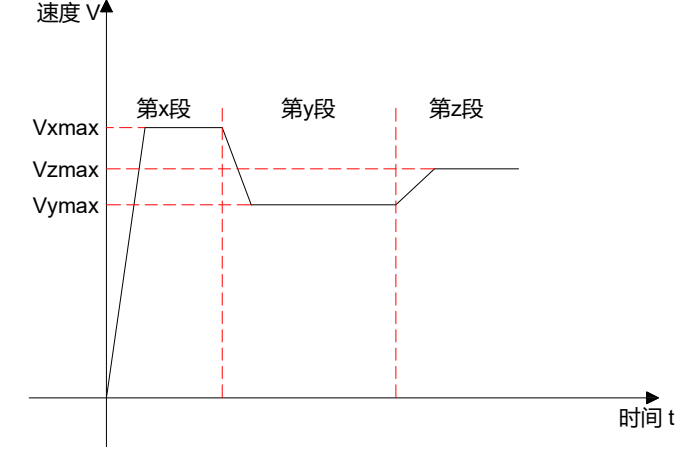
● 循环运行 (Pn237=1)

Pn237 设定为 1，选择循环运行方式。根据执行总段数和执行时间单位分别设定参数 Pn238、Pn239 后，并根据需求设置相应段的指令值，运行时间和加减速时间等参数，模块将根据各段指令运行时间和加减速时间的设置，驱动器将按照速度段从第 1 段到第 N 段的方式运行，运行完最后一段后自动跳转到第 1 段循环运行。

| 模式描述   | 运行曲线   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 循环运行，每轮起始段号均为 1；</li> <li>● 段号自动递增切换；</li> <li>● 伺服使能有效，则一直保持循环运行状态。</li> </ul> |  <p><math>V_{1max}</math>、<math>V_{2max}</math>：第 1 段、第 2 段指令速度；<br/>某段运行时间：上一段速度指令切换到该段速度指令的变速时间 + 该段匀速运行时间 (如：图中第一段运行时间为 <math>t_1+t_2</math>，第二段运行时间为 <math>t_3+t_4</math>，以此类推)<br/>某段运行时间设为 0，驱动器将跳过该段速度指令，执行下一段；</p> |

● 通过外部 IN 端口进行切换 (Pn237=2)

Pn237 设定为 2，选择外部 IN 端口切换方式。根据需求设置相应段的指令值，运行时间和加减速速度等参数，驱动器将根据外部 IN(多段运行指令切换 x) 的 ON/OFF 组合来选择运行对应段号的速度指令值。

| 模式描述  | 运行曲线   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 段号有更新即可持续运行；</li> <li>● 段号由 IN 端子逻辑决定；</li> <li>● 段与段之间间隔时间由上位机指令延时决定；</li> <li>● 伺服使能有效，则一直保持循环运行状态。</li> </ul> |  <p>x、y：段号，段号与 IN 端子逻辑关系如下文所述；<br/>某段运行时间不受参数设定值影响，某段速度指令运行期间，若段</p> |

|  |                     |
|--|---------------------|
|  | 号发生变化，则立即切换到新的段号运行； |
|--|---------------------|

多段速度运行方式设置为 IN 端口切换运行时，必须将伺服驱动器的 4 个 IN 端子配置为功能 13～16(FunIN. 13～FunIN. 16：多段运行指令切换 x)，并确定 IN 端子的有效逻辑。同时可将伺服驱动器的 1 个 IN 端子配置为功能 18(FunIN. 18：速度指令方向设定)，切换速度指令方向。

| 编码        | 名称      | 功能名        | 功能  |      |      |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
|-----------|---------|------------|---|------|------|------|------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|--|--|--|--|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|
| FunIN. 13 | CMD1    | 多段运行指令切换 1 | <div>多段段号为 4 位二进制，CMD1～CMD4 与段号对应关系如下：</div> <table><tr><th>CMD4</th><th>CMD3</th><th>CMD2</th><th>CMD1</th><th>段号</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td colspan="5">.....</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>15</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>16</td></tr></table> | CMD4 | CMD3 | CMD2 | CMD1 | 段号 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | ..... |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 0 | 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| CMD4      | CMD3    | CMD2       |   | CMD1 | 段号   |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| 0         | 0       | 0          |   | 0    | 1    |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| 0         | 0       | 0          |   | 1    | 2    |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| .....     |         |            |   |      |      |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| 1         | 1       | 1          |   | 0    | 15   |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| 1         | 1       | 1          | 1   | 16   |      |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| FunIN. 14 | CMD2    | 多段运行指令切换 2 |   |      |      |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| FunIN. 15 | CMD3    | 多段运行指令切换 3 |   |      |      |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| FunIN. 16 | CMD4    | 多段运行指令切换 4 |   |      |      |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
| FunIN. 18 | DIR-SEL | 速度指令方向设置   | <div>用于设定多段 IN 切换运行模式下，用于设置速度指令方向</div> <div>无效：保持原指令方向</div> <div>有效：速度指令方向</div>  |      |      |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |  |  |  |  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |

## ② 多段速度运行曲线设定

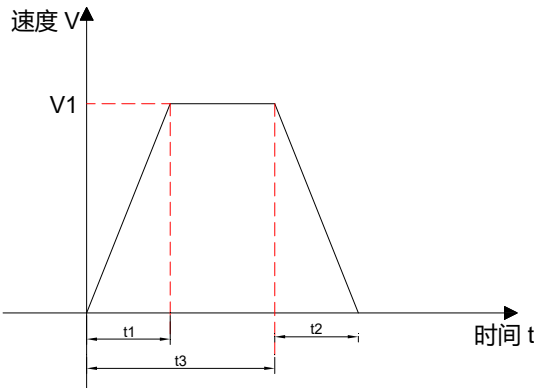
以第 1 段速度指令为例，相关参数如下：

### ★ 关联参数说明

| 参数    | 名称                 | 设定范围       | 单位               | 功能            | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定 |
|-------|--------------------|------------|------------------|---------------|------|------|------|
| Pn240 | 加速度 1              | 1～2000     | r/s <sup>2</sup> | 设定第 1 组加减速速度  | 运行设定 | 下次运行 | 100  |
| Pn241 | 减速度 1              | 1～2000     | r/s <sup>2</sup> |               | 运行设定 | 下次运行 | 100  |
| Pn250 | 加速度 6              | 1～2000     | r/s <sup>2</sup> | 设定第 6 组加减速速度  | 运行设定 | 下次运行 | 100  |
| Pn251 | 减速度 6              | 1～2000     | r/s <sup>2</sup> |               | 运行设定 | 下次运行 | 100  |
| Pn252 | 第 1 段速度指令          | -6000～6000 | rpm              | 设定第 1 段速度指令值  | 运行设定 | 下次运行 | 500  |
| Pn253 | 第 1 段速度指令运行时间      | 0～65535    | 0.1sec<br>0.1min | 设定第 1 段指令运行时间 | 运行设定 | 下次运行 | 10   |
| Pn254 | 第 1 段速度指令加减速时间常数选择 | 1～6        | -                | 选择第 1 段加减速方式  | 运行设定 | 下次运行 | 1    |



多段速度指令参数中除 1~16 段指令值和指令运行时间外，有 6 组加减速度可供选择，默认方式为加减速度 1。多段速度中 Pn237=1 单次运行结束为例，对实际加减度以及运行时间说明：



如上图所示，该段速度指令为  $V_1$ ，实际加速时间  $t_1$  为：

$$t_1 = \frac{V_1}{60 \times \text{该段设置的加速度}}$$

实际减速时间  $t_2$ ：

$$t_2 = \frac{V_1}{60 \times \text{该段设置的减速度}}$$

运行时间：上一段速度指令切换到该段速度指令的变速时间+该段匀速运行时间，如图中  $t_3$  所示。

(c) 速度指令来源为调试 (Pn2=2)

(d) 速度指令来源为模拟量 (Pn2=3)

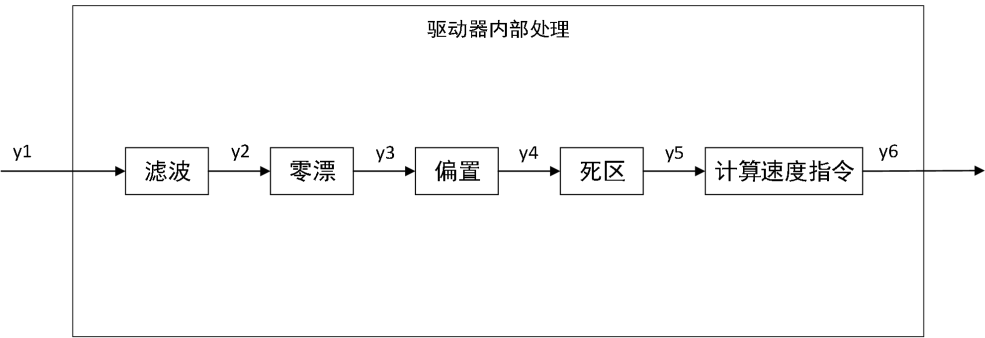
在该速度指令源下，速度指令由电位器或者用户外部模拟量输入给定。其说明如下：

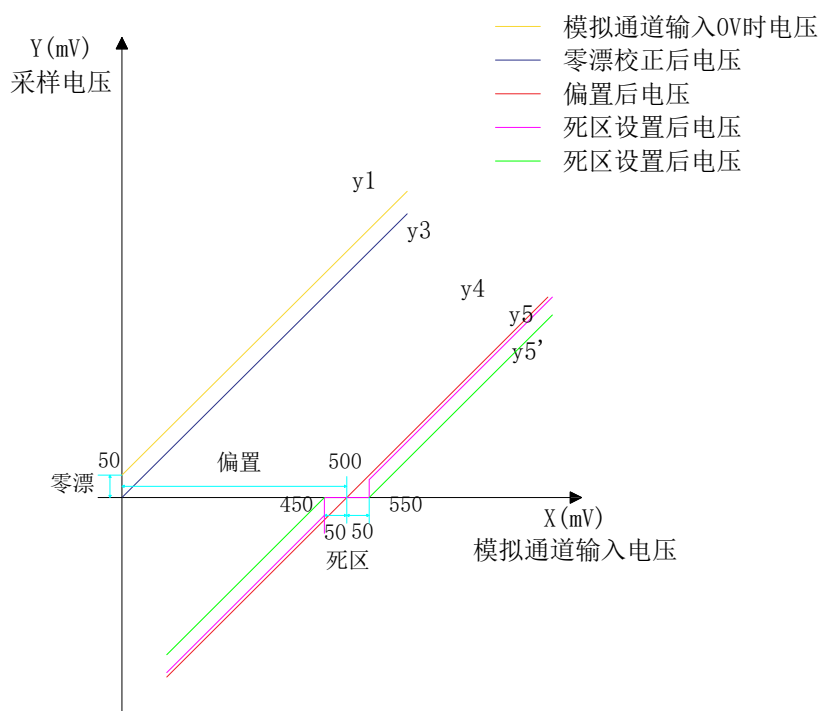
★ 名词解释：

零漂：指模拟通道输入电压为零时，驱动器采样电压值相对于 GND 的数值。

偏置：指零漂校正后，采样电压为零时对应模拟通道输入电压值。

死区：指使采样电压为零时，对应模拟通道输入电压区间。





### ● 滤波：

驱动器提供模拟滤波功能，通过设置模拟通道低通滤波截止频率 Pn201 参数。可防止由于模拟输入电压不稳定导致的电机指令波动，也可以减弱由干扰信号引起的电机错误动作。滤波功能对零漂、死区无消除或抑制作用。

### ● 零漂校正：

- 校正实际输入电压为 0V 时，模拟通道输出电压偏离 0V 的数值。

图中，未经驱动器内部处理的模拟通道输出电压如  $y_1$  所示。设定一个较大的低通滤波截止频率，可假定滤波后的采样电压  $y_2$  与  $y_1$  一致。

可见，实际输入电压为  $x=0$  时，输出电压  $y_1=50\text{mV}$ ，此时 50mV 即称为零漂。

手动设置 Pn203=50mV，经过零漂校正后，采样电压如  $y_3$  所示。 $y_3=y_1-50$ 。

可通过将偏置、死区均设为 0 时，在模拟量输入为 0V 的情况下，通过 Pn207 号参数计算出模拟通道的零漂值。

### ● 偏置设置：

设定采样电压为 0V 时，对应的模拟输入电压值。

如图，预设定采样电压  $y_4=0$  时，对应的实际输入电压  $x=500\text{mV}$ ，此 500mV 即称为偏置。

手动设置 Pn200=500mV，经过偏置后，采样电压  $y_4=x-500=y_3-500$ 。

● 死区校正：

限定驱动器采样电压不为 0 时，有效的输入电压范围。

偏置设置完成后，输入电压  $x$  在 450mV 和 550mV 以内时，采样电压值均为 0，此 50mV 即称为死区。

设置 Pn202=50mV，经过死区校正后，采样电压如  $y_5$ （Pn214=0 时）或  $y_5'$ （Pn214=1 时）所示。

Pn214=0 时：

$$y_5 = \begin{cases} 0 & 450 \leq x \leq 550 \\ y_4 & 0 \leq x < 450 \text{ 或 } 550 < x \leq 5000 \end{cases}$$

Pn214=1 时：

$$y_5' = \begin{cases} 0 & 450 \leq x \leq 550 \\ y_4 - Pn202 & 0 \leq x < 450 \text{ 或 } 550 < x \leq 5000 \end{cases}$$

● 计算速度指令：

零漂、偏置、死区设定完成后，需通过 Pn204 设定此时的采样电压中，5.0V 对应的速度指令值，实际速度指令  $y_6$ ：

$$y_6 = \frac{y_5}{5000} \times Pn204$$

当完成正确设置后，可通过 Pn208 实时查看模拟输入通道的采样电压值，也可以通过 Pn209 查看输入的模拟量电压对应的速度指令值。

模拟量速度指令源，有两种运行方式：

- 由一个输入控制启停、一个输入控制方向的：启停+方向运行方式
- 由一个输入控制正转、一个输入控制反转的：正转+反转运行方式

★ 关联参数说明

| 参数    | 名称            | 设定范围       | 单位     | 功能                | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定 |
|-------|---------------|------------|--------|-------------------|------|------|------|
| Pn200 | 模拟量输入偏置       | 0~5000     | 0.001V | 设置模拟量输入通道的偏置      | 运行设定 | 下次运行 | 0    |
| Pn201 | 模拟量输入低通滤波截止频率 | 1~3000     | Hz     | 设置模拟量输入通道低通滤波截止频率 | 运行设定 | 下次运行 | 200  |
| Pn202 | 模拟量输入死区       | 0~2000     | 0.001V | 设置模拟量输入通道死区电压     | 运行设定 | 立即生效 | 0    |
| Pn203 | 模拟量输入零漂       | 0~2000     | 0.001V | 设置模拟量输入通道输入零漂电压   | 运行设定 | 下次运行 | 0    |
| Pn204 | 5V 对应的速度      | -6000~6000 | r/min  | 设置模拟量输入通道输入电压为    | 运行   | 立即   | 1000 |

|       | 度指令             |        |                  | 5V 时对应的速度指令  | 设定   | 生效   |     |
|-------|-----------------|--------|------------------|--|------|------|-----|
| Pn207 | DSP 实际采样电压值     | 显示     | 0.001V           | 显示 DSP 采样得到经过低通滤波后的模拟量输入通道输入电压值  | -    | -    | -   |
| Pn208 | 经过零漂、死区、偏置后的电压值 | 显示     | 0.001V           | 显示经过滤波、零漂、偏置、死区后的电压值   | -    | -    | -   |
| Pn209 | 当前输入电压对应的速度     | 显示     | r/min            | 显示当前输入电压对应的速度指令值   | -    | -    | -   |
| Pn213 | 模拟量强制启动命令       | 0~3    | -                | 设置不需要输入控制或者使用通讯控制模拟量启动运行时的启动命令：<br>0：停机<br>1：启停+方向模式启动<br>2：正转模式启动<br>3：反转模式启动 | 运行设定 | 立即生效 | 0   |
| Pn214 | 模拟量死区处理模式       | 0~1    | -                | 设置驱动器死区处理方式<br>● 请参照模拟量部分图形说明  | 运行设定 | 立即生效 | 0   |
| Pn65  | 点动加速度           | 1~2000 | r/s <sup>2</sup> | 设置电机模拟量运行的加速度  | 运行设定 | 下次运行 | 100 |
| Pn66  | 点动减速度           | 1~2000 | r/s <sup>2</sup> | 设置电机模拟量运行的减速度  | 运行设定 | 下次运行 | 100 |

启停控制方式：

● 启停+方向运行模式：

1、通过设定 IN 端子功能为 FunIN. 21 (FUNC1：启停)、FunIN. 18 (SpdDirSel：速度指令方向设定)，实现电机的运行；

2、通过设定 IN 端子功能为 FunIN. 18 (SpdDirSel：速度指令方向设定)，通讯方式或者预设定参数 Pn213=1（启动，停机需要写入 Pn213=0），实现电机的启停（注意：在该模式下，如果预设定 Pn213=1，则在驱动器使能后，电机将运行，即电机启停由驱动器使能控制）。

● 在运行中可以通过通讯修改 Pn204 号参数，驱动器即时响应。其符号表征了电机的运行方向：

| Pn5（电机运行方向） | Pn204（5V 对应的速度指令） | 速度指令方向选择 | 电机实际运行速度 |
|-------------|-------------------|----------|----------|
| 0           | +                 | 无效       | CCW      |
|             | +                 | 有效       | CW       |
|             | -                 | 无效       | CW       |
|             | -                 | 有效       | CCW      |
| 1           | +                 | 无效       | CW       |
|             | +                 | 有效       | CCW      |

|  |   |    |     |
|--|---|----|-----|
|  | - | 无效 | CCW |
|  | - | 有效 | CW  |

● 正转+反转运行模式：

- 1、通过设定 IN 端子功能为 FunIN.22 (FUNC2: 正转)、FunIN.23 (FUNC3: 反转)，实现电机运行；
- 2、通过驱动器使能后，写入 Pn213=2 (正转)/Pn213=3 (反转)，实现电机运行。

● 注意：在运行中可以通过通讯修改 Pn204 号参数，驱动器即时响应。其符号表征了电机的运行方向：

| Pn5 (电机运行方向) | Pn204 (5V 对应的速度指令) | 启动方向 | 电机实际运行速度 |
|--------------|--------------------|------|----------|
| 0            | +                  | 正转   | CCW      |
|              | +                  | 反转   | CW       |
|              | -                  | 正转   | CW       |
|              | -                  | 反转   | CCW      |
| 1            | +                  | 正转   | CW       |
|              | +                  | 反转   | CCW      |
|              | -                  | 正转   | CCW      |
|              | -                  | 反转   | CW       |

(e) 速度指令来源为 PWM 调速 (Pn2 = 4)

该速度指令源模式下，通过伺服驱动器的 IN1(PUL)数字输入端口输入 PWM 占空比信号，PWM 信号的频率要求在 100Hz 以上，并尽量控制在 10KHz 以下。PWM 信号的占空比在 0%~100%之间，基准值为 Pn55 参数设定的转速，即：驱动器速度指令 = Pn55 x PWM 信号占空比。

● 注：仅在 Pn4 设定为 4(Pn4 要求保存重启后生效)时，才可以使用 PWM 调速，PWM 调速与外部脉冲指令控制是互斥的。

★ 关联参数说明

| 参数   | 名称       | 设定范围       | 单位               | 功能                                    | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定 |
|------|----------|------------|------------------|---------------------------------------|------|------|------|
| Pn55 | 数字给定速度   | -6000~6000 | r/min            | 设置电机运行的速度<br>● 速度为有符号数值，正数表示正转，负数表示反转 | 运行设定 | 立即生效 | 500  |
| Pn56 | 数字给定加速度  | 1~2000     | r/s <sup>2</sup> | 设置电机运行的加速度                            | 运行设定 | 下次运行 | 100  |
| Pn57 | 数字给定减速度  | 1~2000     | r/s <sup>2</sup> | 设置电机运行的减速度                            | 运行设定 | 下次运行 | 500  |
| Pn68 | 急停减速度    | 1~2000     | r/s <sup>2</sup> | 设置电机急停时的减速度                           | 运行设定 | 立即生效 | 300  |
| Pn93 | PWM 占空比反 | 0~1        | -                | 用于设置 PWM 占空比信号的相序                     | 运行   | 立即   | 0    |

|  |   |  |  |                                       |    |    |  |
|--|---|--|--|---------------------------------------|----|----|--|
|  | 相 |  |  | <a href="#">“Pn93：编码器/PWM 信号反相控制”</a> | 设定 | 生效 |  |
|--|---|--|--|---------------------------------------|----|----|--|

启动方式如下：

2、电机在伺服使能情况下即开始运行，即驱动器启停受驱动器使能信号控制。

- 电机可以在运行中通过通讯方式去修改运行速度，并立即生效
- 电机遇到限位或者急停输入时，将按照 Pn68 设定的急停减速度减速停机
- 电机可以通过设定输入端子功能为“速度指令方向选择”，来选择运行方向，电机实际运行方向如下所示：

| Pn5（电机运行方向） | Pn55（速度给定速度） | 速度指令方向选择 | 电机实际运行速度 |
|-------------|--------------|----------|----------|
| 0           | +            | 无效       | CCW      |
|             | +            | 有效       | CW       |
|             | -            | 无效       | CW       |
|             | -            | 有效       | CCW      |
| 1           | +            | 无效       | CW       |
|             | +            | 有效       | CCW      |
|             | -            | 无效       | CCW      |
|             | -            | 有效       | CW       |

#### (f) 速度指令来源为 APP1（Pn2 = 5）

在速度指令来源设定为 APP1 时，具有以下功能：

- 通过外部输入端子控制或者通讯触发，电机点动正、反转
- 与位置指令来源设定为 APP1、力矩指令来源设定为 APP1 时，实现联动

#### (1) 通过外部输入端子控制或者通讯触发，电机点动正、反转

##### ★ 关联参数说明

| 参数   | 名称    | 设定范围   | 单位               | 功能           | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定 |
|------|-------|--------|------------------|--------------|------|------|------|
| Pn65 | 点动加速度 | 1~2000 | r/s <sup>2</sup> | 设置电机点动运行的加速度 | 运行设定 | 下次运行 | 100  |
| Pn66 | 点动减速度 | 1~2000 | r/s <sup>2</sup> | 设置电机点动运行的减速度 | 运行设定 | 下次运行 | 100  |
| Pn67 | 点动速度  | 0~6000 | r/min            | 设置电机点动运行的速度  | 运行设定 | 立即生效 | 500  |
| Pn68 | 急停减速度 | 1~2000 | r/s <sup>2</sup> | 设置电机急停时的减速度  | 运行设定 | 下次运行 | 300  |

|       |          |     |   |  |      |      |   |
|-------|----------|-----|---|--|------|------|---|
| Pn222 | 速度模式停机模式 | 0~4 | - | 设定速度控制模式下，速度停机后的运行模式：<br>0：不做处理<br>1：转为位置模式锁轴<br>2、伺服不使能 | 运行设定 | 下次运行 | 0 |
|-------|----------|-----|---|--|------|------|---|

启动方式：

1、 设置相应的 IN 端子功能为“FUNC3（点动正转）”、“FUNC4（点动反转）” [输入/输出参数](#)，使用外部输入触发启动（触发信号为电平有效）。

2、 通过通讯方式向 Pn59 写特定的数值：

| Pn59 写入数值 | 说明                                |
|-----------|-----------------------------------|
| 0         | 写入：无意义；读取：表示电机正在运行或者等待触发运行；       |
| 3         | 写入：触发电机点动正转。电机响应指令后将 Pn59 设定为 0；  |
| 4         | 写入：触发电机点动反转。电机响应指令后将 Pn59 设定为 0；  |
| 5         | 写入：触发电机急停。电机响应指令后将 Pn59 设定为 0；    |
| 6         | 写入：触发电机减速度停机。电机响应指令后将 Pn59 设定为 0； |

- 可以通过通讯实时修改运行速度，并立即生效

(2) 与位置指令来源设定为 APP1、力矩指令来源设定为 APP1 时，实现位置、速度、力矩模式的组合控制（驱动器控制模式 Pn0 为 0/1/2 时均可实现下述控制方式）

- 1、驱动器可以通过上述外部输入端子控制、通讯触发的方式电机点动运行；
- 2、驱动器可以实现位置模式下的定长正、反转运行，请参照位置控制模式小节[位置指令输入设置](#)；
- 3、驱动器可以实现力矩模式下的正、反转运行，请参照力矩控制模式小节[力矩指令输入设置](#)；

## 4.5 力矩控制模式

通过将参数 Pn0 的值设定为 2，来使能驱动器工作于力矩控制模式

### 4.5.1 力矩指令输入设置

力矩控制模式时，首先应通过参数 Pn3 设置力矩指令来源。

★ 关联参数说明

| 参数 | 名称 | 设定范围 | 功能 | 设定 | 生效 | 出厂 |
|----|----|------|----|----|----|----|
|----|----|------|----|----|----|----|

|     |        |                    |                  | 方式       | 时间       | 设定 |
|-----|--------|--------------------|------------------|----------|----------|----|
| Pn3 | 力矩指令来源 | 0: 数字给定<br>5: APP1 | 设定力矩控制模式下的力矩指令来源 | 停机<br>设定 | 立即<br>生效 | 5  |

#### a) 力矩指令来源为数字给定 (Pn3 = 0)

##### ★ 关联参数说明

| 参数    | 名称             | 设定范围    | 单位               | 功能   | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定 |
|-------|----------------|---------|------------------|--|------|------|------|
| Pn140 | 力矩模式给定力矩       | 0~65535 | 0.001Nm          | 设置电机运行力矩   | 运行设定 | 下次运行 | 300  |
| Pn141 | 力矩模式加速度        | 1~2000  | r/s <sup>2</sup> | 设置电机力矩运行加速度  | 运行设定 | 下次运行 | 100  |
| Pn142 | 力矩模式减速度        | 1~2000  | r/s <sup>2</sup> | 设置电机力矩运行减速度  | 运行设定 | 下次运行 | 100  |
| Pn143 | 力矩模式正向运行速度     | 0~6000  | r/min            | 设置电机力矩运行正向运行速度                                       | 运行设定 | 立即生效 | 300  |
| Pn144 | 力矩模式负向运行速度     | 0~6000  | r/min            | 设置电机力矩运行负向运行速度                                       | 运行设定 | 立即生效 | 500  |
| Pn145 | 力矩到达基准值        | 0~65535 | 0.001Nm          | 设置电机力矩运行力矩到达信号输出时的基准值                                | 运行设定 | 下次运行 | 500  |
| Pn146 | 力矩到达有效值        | 0~65535 | 0.001Nm          | 设置电机力矩运行力矩到达信号输出时的有效值                                | 运行设定 | 下次运行 | 0    |
| Pn147 | 力矩到达无效值        | 0~65535 | 0.001Nm          | 设置电机力矩运行力矩到达信号输出时的无效值                                | 运行设定 | 下次运行 | 0    |
| Pn148 | 力矩模式力矩到达信号检测时间 | 0~65535 | ms               | 设置电机力矩运行力矩到达信号输出时的力矩检测时间                             | 运行设定 | 下次运行 | 0    |
| Pn149 | 力矩模式力矩保持时间     | 0~65535 | ms               | 设置电机力矩运行力矩到达信号输出有效后力矩保持时间                            | 运行设定 | 下次运行 | 0    |
| Pn223 | 力矩模式停机模式       | 0~4     | -                | 设定力矩控制模式下, 力矩停机后的运行模式:<br>0: 电机运行力矩设定为 0<br>其它: 不做处理 | 运行设定 | 下次运行 | 0    |

启动方式有两种, 如下:

- 1、 设置相应的 IN 端子功能为“FUNC1 (力矩正转)”、“FUNC2 (力矩反转)” [输入/输出参数](#), 使用外部输入触发启动 (触发信号为电平有效)。
- 2、通过通讯方式向 Pn224 写入特定的数值:



| Pn224 写入数值 | 说明                              |
|------------|---------------------------------|
| 0          | 写入：力矩运行停机；读取：表示电机正在停机中或者已经停机完成； |
| 1          | 写入：电机启动力矩正转运行。读取：电机正在力矩正转运行中；   |
| 2          | 写入：电机启动力矩反转运行。读取：电机正在力矩反转运行中；   |

- 通讯模式下，在电机力矩运行时，想切换运行方向，必须先写入 0 触发电机停机后，再写入反方向的运行启动运行值（1/2）；
- 建议不要外部输入触发控制和通讯触发控制混用，否则可能存在异常情况。

#### b) 力矩指令来源为 APP1 (Pn2 = 5)

在力矩指令来源设定为 APP1 时，具有以下功能：

- 通过外部输入端子控制或者通讯触发，电机力矩正、反转
- 与位置指令来源设定为 APP1、力矩指令来源设定为 APP1 时，实现位置、速度、力矩模式的组合控制（驱动器控制模式 Pn0 为 0/1/2 时均可实现下述控制方式）

#### (1) 通过外部输入端子控制或者通讯触发，电机力矩正、反转

##### ★ 关联参数说明

| 参数    | 名称             | 设定范围    | 单位               | 功能                       | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定 |
|-------|----------------|---------|------------------|--------------------------|------|------|------|
| Pn140 | 力矩模式给定力矩       | 0~65535 | 0.001Nm          | 设置电机运行力矩                 | 运行设定 | 下次运行 | 300  |
| Pn141 | 力矩模式加速度        | 1~2000  | r/s <sup>2</sup> | 设置电机力矩运行加速度              | 运行设定 | 下次运行 | 100  |
| Pn142 | 力矩模式减速度        | 1~2000  | r/s <sup>2</sup> | 设置电机力矩运行减速度              | 运行设定 | 下次运行 | 100  |
| Pn143 | 力矩模式正向运行速度     | 0~6000  | r/min            | 设置电机力矩运行正向运行速度           | 运行设定 | 立即生效 | 300  |
| Pn144 | 力矩模式负向运行速度     | 0~6000  | r/min            | 设置电机力矩运行负向运行速度           | 运行设定 | 立即生效 | 500  |
| Pn145 | 力矩到达基准值        | 0~65535 | 0.001Nm          | 设置电机力矩运行力矩到达信号输出时的基准值    | 运行设定 | 下次运行 | 500  |
| Pn146 | 力矩到达有效值        | 0~65535 | 0.001Nm          | 设置电机力矩运行力矩到达信号输出时的有效值    | 运行设定 | 下次运行 | 0    |
| Pn147 | 力矩到达无效值        | 0~65535 | 0.001Nm          | 设置电机力矩运行力矩到达信号输出时的无效值    | 运行设定 | 下次运行 | 0    |
| Pn148 | 力矩模式力矩到达信号检测时间 | 0~65535 | ms               | 设置电机力矩运行力矩到达信号输出时的力矩检测时间 | 运行设定 | 下次运行 | 0    |
| Pn149 | 力矩模式力          | 0~65535 | ms               | 设置电机力矩运行力矩到达信号           | 运行   | 下次   | 0    |

|       |          |     |   |   |      |      |   |
|-------|----------|-----|---|---|------|------|---|
|       | 矩保持时间    |     |   | 输出有效后力矩保持时间   | 设定   | 运行   |   |
| Pn223 | 速度模式停机模式 | 0~4 | - | 设定力矩控制模式下，力矩停机后的运行模式：<br>0：电机运行力矩设定为 0<br>1：转为位置模式锁轴<br>2：伺服不使能<br>3：不做处理 | 运行设定 | 下次运行 | 0 |

启动方式有两种，如下：

- 2、 设置相应的 IN 端子功能为“FUNC5（力矩正转）”、“FUNC6（力矩反转）” [输入/输出参数](#)，使用外部输入触发启动（触发信号为电平有效）。
- 3、 通过通讯方式向 Pn59 写特定的数值：

| Pn59 写入数值 | 说明                                |
|-----------|-----------------------------------|
| 0         | 写入：无意义；读取：表示电机正在运行或者等待触发运行；       |
| 7         | 写入：触发电机力矩正转。电机响应指令后将 Pn59 设定为 0；  |
| 8         | 写入：触发电机力矩反转。电机响应指令后将 Pn59 设定为 0；  |
| 5         | 写入：触发电机急停。电机响应指令后将 Pn59 设定为 0；    |
| 6         | 写入：触发电机减速度停机。电机响应指令后将 Pn59 设定为 0； |

- 可以通过通讯实时修改运行速度，并立即生效

(2) 与位置指令来源设定为 APP1、力矩指令来源设定为 APP1 时，实现位置、速度、力矩模式的组合控制（驱动器控制模式 Pn0 为 0/1/2 时均可实现下述控制方式）

- 1、 驱动器可以上述外部输入端子、通讯触发的方式实现力矩模式下的正、反转运行；
- 2、 驱动器可以实现位置模式下的定长正、反转运行，请参照位置控制模式小节[位置指令输入设置](#)；
- 3、 驱动器可以实现速度模式下的点动正、反转运行，请参照速度控制模式小节[速度指令输入设置](#)；

## 4.5.2 力矩模式下的速度限制

力矩控制模式下，若给定力矩指令过大，大于机械侧负载转矩，则将导致电机持续加速，可能发生超速现象，损坏机械设备。因此，为保护机械，必须对电机的转速进行限制。

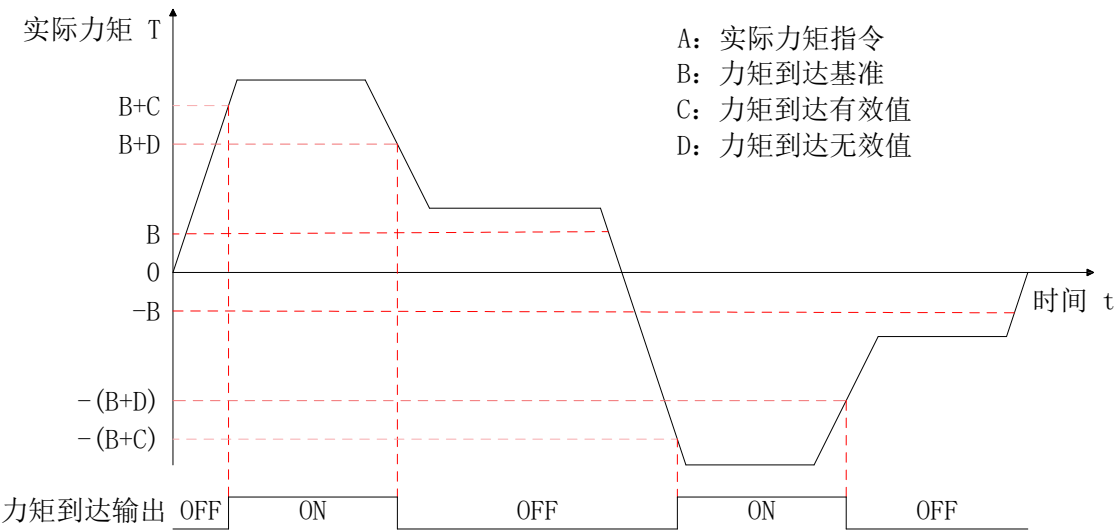
### ★ 关联参数说明

| 参数    | 名称    | 设定范围   | 单位    | 功能             | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定 |
|-------|-------|--------|-------|----------------|------|------|------|
| Pn143 | 力矩模式正 | 0~6000 | r/min | 设置电机力矩运行正向运行速度 | 运行   | 立即   | 500  |

|       |            |        |       |                |      |      |     |
|-------|------------|--------|-------|----------------|------|------|-----|
|       | 向运行速度      |        |       |                | 设定   | 生效   |     |
| Pn144 | 力矩模式负向运行速度 | 0~6000 | r/min | 设置电机力矩运行负向运行速度 | 运行设定 | 立即生效 | 500 |

4.5.3 力矩到达输出

力矩到达功能用于判断实际力矩指令是否达到设定区间。实际力矩指令达到力矩指令阈值时，驱动器可输出对应的输出信号（力矩到达）供上位机使用[输入/输出参数](#)。



实际转矩指令（可通过通讯方式读取 Pn178 号参数值）：A

1、 在 Pn145 设定值为 0 时：

(1) 在 Pn147 设定值为 0 时：

Pn146 被强制为 Pn140 设定值，即  $Pn146 = Pn140$

$B = 0$

$C = Pn146$

$D = Pn146 * 0.94$

(2) 在 Pn147 设定值不为 0 时：

Pn146 被强制为 Pn140 设定值，即  $Pn146 = Pn140$

$B = 0$

$C = Pn146$

$$D = C - Pn147$$

2、在 Pn145 设定值不为 0 时：

$$B = Pn145$$

$$C = B + Pn146$$

$$D = B + Pn147$$

因此，力矩到达输出信号由无效变为有效时，实际力矩指令必须满足：

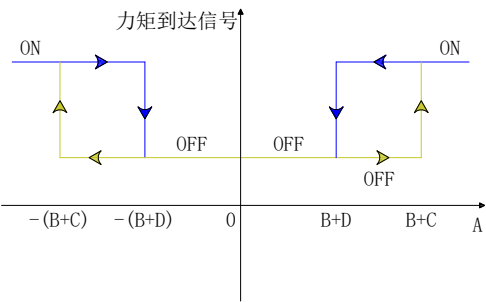
$$|A| \geq B + C$$

否则，力矩到达输出信号保持无效。

反之，力矩到达信号由有效值变为无效时，实际力矩指令必须满足：

$$|A| < B + D$$

否则，力矩到达输出信号保持有效。



#### ★ 关联参数说明

| 参数    | 名称             | 设定范围    | 单位      | 功能                       | 设定方式 | 生效时间 | 出厂设定 |
|-------|----------------|---------|---------|--------------------------|------|------|------|
| Pn145 | 力矩到达基准值        | 0~65535 | 0.001Nm | 设置电机力矩运行力矩到达信号输出时的基准值    | 运行设定 | 下次运行 | 500  |
| Pn146 | 力矩到达有效值        | 0~65535 | 0.001Nm | 设置电机力矩运行力矩到达信号输出时的有效值    | 运行设定 | 下次运行 | 0    |
| Pn147 | 力矩到达无效值        | 0~65535 | 0.001Nm | 设置电机力矩运行力矩到达信号输出时的无效值    | 运行设定 | 下次运行 | 0    |
| Pn148 | 力矩模式力矩到达信号检测时间 | 0~65535 | ms      | 设置电机力矩运行力矩到达信号输出时的力矩检测时间 | 运行设定 | 下次运行 | 100  |

## 4.6 参数说明

- 通过通讯修改驱动器参数，仅是将参数值下发到了驱动器的 RAM 区域，驱动器重启后，参数值将会恢复回被修改前的数值，如需永久保存参数(掉电重启后仍有效)，请通过 Pn90 写入数值 1(锐特技术调试软件上的“保存参数”按钮)，以使得参数值保存至驱动器的 FLASH 扇区。
- 非特别指明参数，均为立即生效(不需要永久保存后，掉电重启)。

## 4.7 参数一览表

| 编号      | 名称              | 范围        | 默认值   | 单位     |
|---------|-----------------|-----------|-------|--------|
| Pn0     | 控制模式            | 0~2       | 0     | —      |
| Pn1     | 位置指令源           | 0~15      | 0     | —      |
| Pn2     | 速度指令源           | 0~15      | 0     | —      |
| Pn3     | 转矩指令源           | 0~15      | 0     | —      |
| Pn4     | 指令脉冲类型          | 0~4       | 0     | —      |
| Pn5     | 电机运行方向          | 0~1       | 0     | —      |
| Pn6/7   | 指令细分            | 0~1048576 | 10000 | 指令单位   |
| 8/9     | 电子齿轮比分子         | 0~1048576 | 1     | —      |
| Pn10/11 | 电子齿轮比分母         | 0~1048576 | 1     | —      |
| Pn12/13 | 超差报警阈值          | 0~65535   | 800   | 0.01 圈 |
| Pn14    | 定位精度            | 0~65535   | 10    | 编码器单位  |
| Pn15    | 到位信号建立时间        | 0~65535   | 100   | 0.08ms |
| Pn16    | 脉冲停止检测时间        | 0~65535   | 100   | 0.08ms |
| Pn17    | 脉冲指令滤波时间        | 1~1024    | 1     | 0.08ms |
| Pn18    | 保留              | —         | —     | —      |
| Pn19    | 电机极对数           | 0~10      | 4     | 极对数    |
| Pn20    | 电机额定电流          | 0~65535   | 70    | 0.1A   |
| Pn21    | 电机额定扭矩          | 0~65535   | 65    | 0.01Nm |
| Pn22    | 驱动器过载系数         | 1~300     | 150   | %      |
| Pn23    | 编码器类型选择         | 0~10      | 0     | —      |
| Pn24    | 编码器分辨率          | 0~65535   | 16384 | 编码器单位  |
| Pn25    | 编码器校准启动         | 0~1       | 0     | —      |
| Pn26    | 编码器校准转矩         | 0~100     | 70    | %      |
| Pn27    | 编码器 Z 相信号对应的电角度 | 0~65535   | 503   | 编码器单位  |
| Pn28    | 编码器 U 相信号对应的电角度 | 0~65535   | 406   | 编码器单位  |
| Pn29    | 编码器校准标志         | 0~65535   | 21845 | —      |
| Pn30    | 电机最高转速          | 0~6000    | 3000  | r/min  |

|           |                 |                        |       |                  |
|-----------|-----------------|------------------------|-------|------------------|
| Pn31      | 过速等级            | 0~2                    | 0     | -                |
| Pn32      | 速度到达幅值          | 0~6000                 | 1000  | r/min            |
| Pn33      | 速度一致幅值          | 0~6000                 | 1000  | r/min            |
| Pn34      | 零速钳位阈值          | 0~1000                 | 20    | r/min            |
| Pn35      | 驱动器欠压阈值         | 1~500                  | 18    | V                |
| Pn36      | 驱动器过压阈值         | 1~500                  | 60    | V                |
| Pn37      | 串口波特率           | 0~3                    | 2     | -                |
| Pn38      | RS485 波特率       | 0~3                    | 2     | -                |
| Pn39      | RS485 站号        | 1~247                  | 1     | -                |
| Pn40      | 驱动器 ID          | 显示                     | -     | -                |
| Pn41      | 驱动器版本号          | 显示                     | -     | -                |
| Pn42-Pn43 | 保留              | -                      | -     | -                |
| Pn44      | 伺服强制使能          | 0~1                    | 0     | -                |
| Pn45      | 报警复位            | 0~1                    | 0     | -                |
| Pn46      | 复位驱动器           | 0~1                    | 0     | -                |
| Pn48      | 开环运行            | 0~15                   | 0     | -                |
| Pn49-Pn50 | 保留              | -                      | -     | -                |
| Pn51      | 数据采集通道 1        | 0~15                   | 0     | -                |
| Pn52      | 数据采集通道 2        | 0~15                   | 0     | -                |
| Pn53      | 数据采集间隔          | 1~65535                | 1     | -                |
| Pn54      | 数据采集启停          | 0~2                    | 0     | -                |
| Pn55      | 数字给定速度          | 0~6000                 | 1000  | r/min            |
| Pn56      | 数字给定加速度         | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn57      | 数字给定减速度         | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn58      | 测量 PWM 反馈编码器占空比 | 0~1                    | 0     | -                |
| Pn59      | 内部运动启停          | 0~15                   | 0     | -                |
| Pn60      | 点位加速度           | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn61      | 点位减速度           | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn62      | 点位速度            | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn63/64   | 点位行程            | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn65      | 点动加速度           | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn66      | 点动减速度           | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn67      | 点动速度            | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn68      | 急停减速度           | 1~2000                 | 300   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn69      | 内部运行位置模式        | 0~1                    | 0     | -                |
| Pn70      | 输入口 1 功能/极性设置   | 0~63                   | 33    | -                |
| Pn71      | 输入口 2 功能/极性设置   | 0~63                   | 34    | -                |
| Pn72      | 输入口 3 功能/极性设置   | 0~63                   | 37    | -                |
| Pn73      | 输入口 4 功能/极性设置   | 0~63                   | 39    | -                |
| Pn74      | 输入口 5 功能/极性设置   | 0~63                   | 44    | -                |
| Pn75      | 输入口 6 功能/极性设置   | 0~63                   | 43    | -                |
| Pn76      | 输出口 1 功能/极性设置   | 0~63                   | 17    | -                |

|             |                    |                        |       |                  |
|-------------|--------------------|------------------------|-------|------------------|
| Pn77        | 输出口 2 功能/极性设置      | 0~63                   | 18    | -                |
| Pn78        | 输出口 3 功能/极性设置      | 0~63                   | 19    | -                |
| Pn79        | 输出口 4 功能/极性设置      | 0~63                   | 21    | -                |
| Pn80        | 调试速度               | 0~6000                 | 100   | rpm              |
| Pn81        | 调试加速度              | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn82        | 调试减速度              | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn83/84     | 调试行程               | 0~1073741827           | 10000 | 指令单位             |
| Pn85        | 运动演示延时时间           | 0~65535                | 500   | ms               |
| Pn86        | 运动演示运行模式           | 0~1                    | 0     | -                |
| Pn87        | 运动演示起始方向           | 0~1                    | 0     | -                |
| Pn88        | 运动演示运行次数           | 0~65535                | 0     | -                |
| Pn89        | 运动演示启动/停止命令        | 0~2                    | 0     | -                |
| Pn90        | 保存参数               | 0~1                    | 0     | -                |
| Pn91        | 恢复出厂设置             | 0~1                    | 0     | -                |
| Pn92        | <b>保留：请勿使用</b>     | -                      | -     | -                |
| Pn93        | 编码器反相              | 0~7                    | 0     | -                |
| Pn94        | 原点复归使能控制方式         | 0~6                    | 1     | -                |
| Pn95        | 原点复归模式             | 0~5                    | 0     | -                |
| Pn96        | 高速搜索原点开关信号的速度      | 0~3000                 | 100   | r/min            |
| Pn97        | 低速搜索原点开关信号的速度      | 0~1000                 | 50    | r/min            |
| Pn98        | 搜索原点开关信号的加减速速度     | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn99        | 保留                 | -                      | -     | -                |
| Pn100/101   | 机械原点偏移量            | -1073741824~1073741824 | 0     | 指令单位             |
| Pn102       | 机械原点偏移量及遇限位处理方式    | 0~3                    | 0     | -                |
| Pn103       | 碰撞回原点检测时间          | 0~65535                | 50    | ms               |
| Pn104       | 碰撞回原点检测速度          | 0~1000                 | 50    | r/min            |
| Pn105       | 碰撞回原点力矩            | 0~65535                | 300   | 0.001Nm          |
| Pn106       | 输入端口强制有效           | 0~63                   | 0     | -                |
| Pn107       | 输出端口强制有效           | 0~15                   | 0     | -                |
| Pn108       | 电机转速、故障代码 PWM 输出使能 | 0~3                    | 0     | -                |
| Pn109       | 电机转速 PWM 输出最高转速设定  | 1~20000                | 5000  | r/min            |
| Pn110       | 位置比例增益             | 0~65535                | 300   | -                |
| Pn111       | 速度比例增益             | 0~65535                | 500   | -                |
| Pn112       | 速度积分增益             | 0~65535                | 10    | -                |
| Pn113       | 速度饱和增益             | 0~65535                | 256   | -                |
| Pn114-Pn117 | 保留                 | -                      | -     | -                |
| Pn118       | 速度低通滤波截止频率 1       | 1~3000                 | 200   | Hz               |
| Pn119       | 速度低通滤波截止频率 2       | 1~3000                 | 600   | Hz               |
| Pn120-Pn123 | 保留                 | -                      | -     | -                |
| Pn124       | 转矩比例增益             | 0~65535                | 150   | -                |

|             |                |         |      |                  |
|-------------|----------------|---------|------|------------------|
| Pn125       | 转矩积分增益         | 0~65535 | 80   | —                |
| Pn126       | 转矩饱和增益         | 0~65535 | 256  | —                |
| Pn127       | 转矩低通滤波截止频率     | 1~3000  | 1000 | Hz               |
| Pn128-Pn139 | 保留             | —       | —    | —                |
| Pn140       | 力矩模式给定力矩       | 0~65535 | 300  | 0.001Nm          |
| Pn141       | 力矩模式加速度        | 1~2000  | 100  | r/s <sup>2</sup> |
| Pn142       | 力矩模式减速度        | 1~2000  | 100  | r/s <sup>2</sup> |
| Pn143       | 力矩模式正向运行速度     | 0~6000  | 500  | r/min            |
| Pn144       | 力矩模式负向运行速度     | 0~6000  | 500  | r/min            |
| Pn145       | 力矩模式力矩到达基准值    | 0~65535 | 0    | 0.001Nm          |
| Pn146       | 力矩模式力矩到达有效值    | 0~65535 | 0    | 0.001Nm          |
| Pn147       | 力矩模式力矩到达无效值    | 0~65535 | 0    | 0.001Nm          |
| Pn148       | 力矩模式力矩到达信号检测时间 | 0~65535 | 50   | ms               |
| Pn149       | 力矩模式力矩到达保持时间   | 0~65535 | 0    | ms               |
| Pn150       | 驱动器故障代码        | 显示      | —    | —                |
| Pn151       | 驱动器状态代码        | 显示      | —    | —                |
| Pn152/153   | 编码器状态代码        | 显示      | —    | —                |
| Pn154       | 输入端口状态         | 显示      | —    | —                |
| Pn155       | 输出端口状态         | 显示      | —    | —                |
| Pn156       | 输入端口导通沿锁存状态    | 显示      | —    | —                |
| Pn157       | 输入端口关断沿锁存状态    | 显示      | —    | —                |
| Pn158       | 输入状态标志寄存器      | 显示      | —    | —                |
| Pn159       | 输出状态标志寄存器      | 显示      | —    | —                |
| Pn160       | 驱动器电压          | 显示      | —    | 0.01V            |
| Pn161       | 驱动器平均负载率       | 显示      | —    | 1%               |
| Pn162/163   | 电机当前位置         | 显示      | —    | 指令单位             |
| Pn164/165   | 跟踪误差           | 显示      | —    | 编码器单位            |
| Pn166/167   | 外部脉冲指令计数器      | 显示      | —    | 指令单位             |
| Pn168/169   | 内部脉冲指令计数器      | 显示      | —    | 指令单位             |
| Pn170/171   | 编码器反馈脉冲计数器     | 显示      | —    | 编码器单位            |
| Pn172/173   | 编码器当前位置        | 显示      | —    | 编码器单位            |
| Pn174       | 电机速度指令         | 显示      | —    | r/min            |
| Pn175       | 电机实际转速         | 显示      | —    | r/min            |
| Pn176       | 位置指令对应速度       | 显示      | —    | r/min            |
| Pn177       | 电机给定力矩         | 显示      | —    | %                |
| Pn178       | 电机实际力矩         | 显示      | —    | %                |
| Pn179       | 电机当前电角度        | 显示      | —    | 编码器单位            |
| Pn180       | 电机 U 相采样值      | 显示      | —    | --               |
| Pn181       | 电机 U 相偏置       | 显示      | —    | —                |
| Pn182       | 电机 V 相采样值      | 显示      | —    | —                |
| Pn183       | 电机 V 相偏置       | 显示      | —    | —                |
| Pn184       | 驱动器电压采样值       | 显示      | —    | —                |



|             |                  |                        |       |                  |
|-------------|------------------|------------------------|-------|------------------|
| Pn185       | 电机 U 相电流值        | 显示                     | —     | 0.1A             |
| Pn186       | 电机 V 相电流值        | 显示                     | —     | 0.1A             |
| Pn187       | 系统状态             | 显示                     | —     | —                |
| Pn188       | 内部指令状态           | 显示                     | —     | —                |
| Pn189       | 编码器霍尔信号状态        | 显示                     | —     | —                |
| Pn190       | 编码器正向校准值         | 显示                     | —     | —                |
| Pn191       | 编码器负向校准值         | 显示                     | —     | —                |
| Pn192       | 编码器锁存值           | 显示                     | —     | —                |
| Pn193       | 编码器锁存霍尔电角度       | 显示                     | —     | —                |
| Pn194       | 编码器脉冲计数单元计数值     | 显示                     | —     | —                |
| Pn195       | 模拟量输入采样值         | 显示                     | —     | —                |
| Pn196       | 输入的 PWM 信号脉冲占空比  | 显示                     | —     | 0.01%            |
| Pn197       | 电机转速 PWM 输出信号占空比 | 显示                     | —     | 0.01%            |
| Pn198-Pn199 | 保留               | —                      | —     | —                |
| Pn200       | 模拟量输入偏置          | 0~5000                 | 0     | 0.001V           |
| Pn201       | 模拟量输入低通滤波截止频率    | 1~3000                 | 200   | Hz               |
| Pn202       | 模拟量输入死区          | 0~2000                 | 0     | 0.001V           |
| Pn203       | 模拟量输入零漂          | 0~2000                 | 0     | 0.001V           |
| Pn204       | 5V 对应的速度指令       | -6000~6000             | 1000  | r/min            |
| Pn205/206   | 5V 对应的位置指令       | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn207       | DSP 实际采样电压值      | 显示                     | —     | 0.001V           |
| Pn208       | 经过零漂、死区、偏置后的电压   | 显示                     | —     | 0.001V           |
| Pn209       | 当前输入电压对应的速度      | 显示                     | —     | r/min            |
| Pn210/211   | 当前输入电压对应的位置指令    | 显示                     | —     | 指令单位             |
| Pn212       | 位置指令误差阈值         | 0~65535                | 10    | 编码器单位            |
| Pn213       | 模拟量强制启动命令        | 0~9                    | 0     | —                |
| Pn214       | 模拟量死区处理模式        | 0~1                    | 0     | —                |
| Pn215       | 指令过载起始检测点        | 0~300                  | 100   | %                |
| Pn216       | 指令过载峰值检测点        | 0~300                  | 300   | %                |
| Pn217       | 指令过载检测时间         | 0~65535                | 4000  | ms               |
| Pn218       | 热过载起始检测点         | 0~300                  | 100   | %                |
| Pn219       | 热过载峰值检测点         | 0~300                  | 300   | %                |
| Pn220       | 热过载检测时间          | 0~65535                | 4000  | ms               |
| Pn221       | 速度饱和输出时间         | 0~65535                | 5000  | ms               |
| Pn222       | 速度模式停机模式         | 0~4                    | 0     | —                |
| Pn223       | 力矩模式停机模式         | 0~4                    | 0     | —                |
| Pn224       | 强制启动命令           | 0~9                    | 0     | —                |
| Pn225       | 通讯控制加速度          | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn226       | 通讯控制减速度          | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn227       | 通讯控制速度           | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn228/229   | 通讯控制行程/位置        | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn230       | 制动电阻功率           | 0~65535                | 100   | W                |

|             |              |            |     |             |
|-------------|--------------|------------|-----|-------------|
| Pn231       | 制动电阻阻值       | 0~65535    | 40  | $\Omega$    |
| Pn232       | 制动电阻散热系数     | 0~100      | 20  | %           |
| Pn233       | 制动命令         | 0~2        | 0   | -           |
| Pn234-Pn236 | 保留           | -          | -   | -           |
| Pn237       | 多段速度指令运行方式   | 0~2        | 2   | -           |
| Pn238       | 多段速度指令终点段数   | 1~16       | 16  | -           |
| Pn239       | 多段速度指令运行时间单位 | 0~1        | 0   | -           |
| Pn240       | 多段速度指令加速度 1  | 1~2000     | 100 | $r/s^2$     |
| Pn241       | 多段速度指令减速度 1  | 1~2000     | 100 | $r/s^2$     |
| Pn242       | 多段速度指令加速度 2  | 1~2000     | 100 | $r/s^2$     |
| Pn243       | 多段速度指令减速度 2  | 1~2000     | 100 | $r/s^2$     |
| Pn244       | 多段速度指令加速度 3  | 1~2000     | 100 | $r/s^2$     |
| Pn245       | 多段速度指令减速度 3  | 1~2000     | 100 | $r/s^2$     |
| Pn246       | 多段速度指令加速度 4  | 1~2000     | 100 | $r/s^2$     |
| Pn247       | 多段速度指令减速度 4  | 1~2000     | 100 | $r/s^2$     |
| Pn248       | 多段速度指令加速度 5  | 1~2000     | 100 | $r/s^2$     |
| Pn249       | 多段速度指令减速度 5  | 1~2000     | 100 | $r/s^2$     |
| Pn250       | 多段速度指令加速度 6  | 1~2000     | 100 | $r/s^2$     |
| Pn251       | 多段速度指令减速度 6  | 1~2000     | 100 | $r/s^2$     |
| Pn252       | 第 1 段速度指令    | -6000~6000 | 500 | rpm         |
| Pn253       | 第 1 段指令运行时间  | 0~65535    | 10  | 0.1s/0.1min |
| Pn254       | 第 1 段指令加减速选择 | 1~6        | 1   | -           |
| Pn255       | 第 2 段速度指令    | -6000~6000 | 500 | rpm         |
| Pn256       | 第 2 段指令运行时间  | 0~65535    | 10  | 0.1s/0.1min |
| Pn257       | 第 2 段指令加减速选择 | 1~6        | 1   | -           |
| Pn258       | 第 3 段速度指令    | -6000~6000 | 500 | rpm         |
| Pn259       | 第 3 段指令运行时间  | 0~65535    | 10  | 0.1s/0.1min |
| Pn260       | 第 3 段指令加减速选择 | 1~6        | 1   | -           |
| Pn261       | 第 4 段速度指令    | -6000~6000 | 500 | rpm         |
| Pn262       | 第 4 段指令运行时间  | 0~65535    | 10  | 0.1s/0.1min |
| Pn263       | 第 4 段指令加减速选择 | 1~6        | 1   | -           |
| Pn264       | 第 5 段速度指令    | -6000~6000 | 500 | rpm         |
| Pn265       | 第 5 段指令运行时间  | 0~65535    | 10  | 0.1s/0.1min |
| Pn266       | 第 5 段指令加减速选择 | 1~6        | 1   | -           |
| Pn267       | 第 6 段速度指令    | -6000~6000 | 500 | rpm         |
| Pn268       | 第 6 段指令运行时间  | 0~65535    | 10  | 0.1s/0.1min |
| Pn269       | 第 6 段指令加减速选择 | 1~6        | 1   | -           |
| Pn270       | 第 7 段速度指令    | -6000~6000 | 500 | rpm         |
| Pn271       | 第 7 段指令运行时间  | 0~65535    | 10  | 0.1s/0.1min |
| Pn272       | 第 7 段指令加减速选择 | 1~6        | 1   | -           |
| Pn273       | 第 8 段速度指令    | -6000~6000 | 500 | rpm         |
| Pn274       | 第 8 段指令运行时间  | 0~65535    | 10  | 0.1s/0.1min |

|           |                |                        |       |                  |
|-----------|----------------|------------------------|-------|------------------|
| Pn275     | 第 8 段指令加减速选择   | 1~6                    | 1     | -                |
| Pn276     | 第 9 段速度指令      | -6000~6000             | 500   | rpm              |
| Pn277     | 第 9 段指令运行时间    | 0~65535                | 10    | 0.1s/0.1min      |
| Pn278     | 第 9 段指令加减速选择   | 1~6                    | 1     | -                |
| Pn279     | 第 10 段速度指令     | -6000~6000             | 500   | rpm              |
| Pn280     | 第 10 段指令运行时间   | 0~65535                | 10    | 0.1s/0.1min      |
| Pn281     | 第 10 段指令加减速选择  | 1~6                    | 1     | -                |
| Pn282     | 第 11 段速度指令     | -6000~6000             | 500   | rpm              |
| Pn283     | 第 11 段指令运行时间   | 0~65535                | 10    | 0.1s/0.1min      |
| Pn284     | 第 11 段指令加减速选择  | 1~6                    | 1     | -                |
| Pn285     | 第 12 段速度指令     | -6000~6000             | 500   | rpm              |
| Pn286     | 第 12 段指令运行时间   | 0~65535                | 10    | 0.1s/0.1min      |
| Pn287     | 第 12 段指令加减速选择  | 1~6                    | 1     | -                |
| Pn288     | 第 13 段速度指令     | -6000~6000             | 500   | rpm              |
| Pn289     | 第 13 段指令运行时间   | 0~65535                | 10    | 0.1s/0.1min      |
| Pn290     | 第 13 段指令加减速选择  | 1~6                    | 1     | -                |
| Pn291     | 第 14 段速度指令     | -6000~6000             | 500   | rpm              |
| Pn292     | 第 14 段指令运行时间   | 0~65535                | 10    | 0.1s/0.1min      |
| Pn293     | 第 14 段指令加减速选择  | 1~6                    | 1     | -                |
| Pn294     | 第 15 段速度指令     | -6000~6000             | 500   | rpm              |
| Pn295     | 第 15 段指令运行时间   | 0~65535                | 10    | 0.1s/0.1min      |
| Pn296     | 第 15 段指令加减速选择  | 1~6                    | 1     | -                |
| Pn297     | 第 16 段速度指令     | -6000~6000             | 500   | rpm              |
| Pn298     | 第 16 段指令运行时间   | 0~65535                | 10    | 0.1s/0.1min      |
| Pn299     | 第 16 段指令加减速选择  | 1~6                    | 1     | -                |
| Pn300     | 多段位置运行方式       | 0~2                    | 2     | -                |
| Pn301     | 位移指令终点段数       | 1~16                   | 16    | -                |
| Pn302     | 时间单位           | 0~1                    | 0     | -                |
| Pn303     | 位移指令类型选择       | 0~1                    | 1     | -                |
| Pn304     | 保留             | -                      | -     | -                |
| Pn305/306 | 第 1 段移动位移      | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn307     | 第 1 段位移最大运行速度  | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn308     | 第 1 段位移加减速速度   | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn309     | 第 1 段位移完成后等待时间 | 0~65535                | 500   | ms(s)            |
| Pn310/311 | 第 2 段移动位移      | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn312     | 第 2 段位移最大运行速度  | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn313     | 第 2 段位移加减速速度   | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn314     | 第 2 段位移完成后等待时间 | 0~65535                | 500   | ms(s)            |
| Pn315/316 | 第 3 段移动位移      | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn317     | 第 3 段位移最大运行速度  | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn318     | 第 3 段位移加减速速度   | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn319     | 第 3 段位移完成后等待时间 | 0~65535                | 500   | ms(s)            |

|           |                 |                        |       |                  |
|-----------|-----------------|------------------------|-------|------------------|
| Pn320/321 | 第 4 段移动位移       | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn322     | 第 4 段位移最大运行速度   | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn323     | 第 4 段位移加减速速度    | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn324     | 第 4 段位移完成后等待时间  | 0~65535                | 500   | ms(s)            |
| Pn325/326 | 第 5 段移动位移       | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn327     | 第 5 段位移最大运行速度   | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn328     | 第 5 段位移加减速速度    | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn329     | 第 5 段位移完成后等待时间  | 0~65535                | 500   | ms(s)            |
| Pn330/331 | 第 6 段移动位移       | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn332     | 第 6 段位移最大运行速度   | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn333     | 第 6 段位移加减速速度    | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn334     | 第 6 段位移完成后等待时间  | 0~65535                | 500   | ms(s)            |
| Pn335/336 | 第 7 段移动位移       | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn337     | 第 7 段位移最大运行速度   | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn338     | 第 7 段位移加减速速度    | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn339     | 第 7 段位移完成后等待时间  | 0~65535                | 500   | ms(s)            |
| Pn340/341 | 第 8 段移动位移       | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn342     | 第 8 段位移最大运行速度   | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn343     | 第 8 段位移加减速速度    | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn344     | 第 8 段位移完成后等待时间  | 0~65535                | 500   | ms(s)            |
| Pn345/346 | 第 9 段移动位移       | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn347     | 第 9 段位移最大运行速度   | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn348     | 第 9 段位移加减速速度    | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn349     | 第 9 段位移完成后等待时间  | 0~65535                | 500   | ms(s)            |
| Pn350/351 | 第 10 段移动位移      | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn352     | 第 10 段位移最大运行速度  | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn353     | 第 10 段位移加减速速度   | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn354     | 第 10 段位移完成后等待时间 | 0~65535                | 500   | ms(s)            |
| Pn355/356 | 第 11 段移动位移      | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn357     | 第 11 段位移最大运行速度  | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn358     | 第 11 段位移加减速速度   | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn359     | 第 11 段位移完成后等待时间 | 0~65535                | 500   | ms(s)            |
| Pn360/361 | 第 12 段移动位移      | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn362     | 第 12 段位移最大运行速度  | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn363     | 第 12 段位移加减速速度   | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn364     | 第 12 段位移完成后等待时间 | 0~65535                | 500   | ms(s)            |
| Pn365/366 | 第 13 段移动位移      | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn367     | 第 13 段位移最大运行速度  | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn368     | 第 13 段位移加减速速度   | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn369     | 第 13 段位移完成后等待时间 | 0~65535                | 500   | ms(s)            |
| Pn370/371 | 第 14 段移动位移      | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn372     | 第 14 段位移最大运行速度  | 0~6000                 | 500   | r/min            |

|           |                 |                        |       |                  |
|-----------|-----------------|------------------------|-------|------------------|
| Pn373     | 第 14 段位移加减速速度   | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn374     | 第 14 段位移完成后等待时间 | 0~65535                | 500   | ms(s)            |
| Pn375/376 | 第 15 段移动位移      | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn377     | 第 15 段位移最大运行速度  | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn378     | 第 15 段位移加减速速度   | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn379     | 第 15 段位移完成后等待时间 | 0~65535                | 500   | ms(s)            |
| Pn380/381 | 第 16 段移动位移      | -1073741824~1073741824 | 10000 | 指令单位             |
| Pn382     | 第 16 段位移最大运行速度  | 0~6000                 | 500   | r/min            |
| Pn383     | 第 61 段位移加减速速度   | 1~2000                 | 100   | r/s <sup>2</sup> |
| Pn384     | 第 16 段位移完成后等待时间 | 0~65535                | 500   | ms(s)            |

## 4.8 参数功能

### 4.8.1 基本设定参数

| Pn0   | 名称     | 控制模式 |    |   | 相关模式 | - |     |      |   |        |   |        |   |        |
|---|--------|------|----|---|------|---|-----|------|---|--------|---|--------|---|--------|
|   | 设定范围   | 0~2  | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |     |      |   |        |   |        |   |        |
| <table><tr><th>设定值</th><th>控制模式</th></tr><tr><td>0</td><td>位置控制模式</td></tr><tr><td>1</td><td>速度控制模式</td></tr><tr><td>2</td><td>力矩控制模式</td></tr></table> |        |      |    |   |      |   | 设定值 | 控制模式 | 0 | 位置控制模式 | 1 | 速度控制模式 | 2 | 力矩控制模式 |
| 设定值   | 控制模式   |      |    |   |      |   |     |      |   |        |   |        |   |        |
| 0   | 位置控制模式 |      |    |   |      |   |     |      |   |        |   |        |   |        |
| 1   | 速度控制模式 |      |    |   |      |   |     |      |   |        |   |        |   |        |
| 2   | 力矩控制模式 |      |    |   |      |   |     |      |   |        |   |        |   |        |

| Pn1   | 名称     | 位置指令源 |    |   | 相关模式 | P |     |      |   |       |   |        |   |      |   |        |   |      |    |    |
|---|--------|-------|----|---|------|---|-----|------|---|-------|---|--------|---|------|---|--------|---|------|----|----|
|   | 设定范围   | 0～15  | 单位 | — | 出厂设定 | 0 |     |      |   |       |   |        |   |      |   |        |   |      |    |    |
| <table><tr><th>设定值</th><th>控制模式</th></tr><tr><td>0</td><td>脉冲指令源</td></tr><tr><td>1</td><td>定长/位置表</td></tr><tr><td>2</td><td>通讯控制</td></tr><tr><td>3</td><td>调试（保留）</td></tr><tr><td>5</td><td>APP1</td></tr><tr><td>其它</td><td>保留</td></tr></table> |        |       |    |   |      |   | 设定值 | 控制模式 | 0 | 脉冲指令源 | 1 | 定长/位置表 | 2 | 通讯控制 | 3 | 调试（保留） | 5 | APP1 | 其它 | 保留 |
| 设定值   | 控制模式   |       |    |   |      |   |     |      |   |       |   |        |   |      |   |        |   |      |    |    |
| 0   | 脉冲指令源  |       |    |   |      |   |     |      |   |       |   |        |   |      |   |        |   |      |    |    |
| 1   | 定长/位置表 |       |    |   |      |   |     |      |   |       |   |        |   |      |   |        |   |      |    |    |
| 2   | 通讯控制   |       |    |   |      |   |     |      |   |       |   |        |   |      |   |        |   |      |    |    |
| 3   | 调试（保留） |       |    |   |      |   |     |      |   |       |   |        |   |      |   |        |   |      |    |    |
| 5   | APP1   |       |    |   |      |   |     |      |   |       |   |        |   |      |   |        |   |      |    |    |
| 其它  | 保留     |       |    |   |      |   |     |      |   |       |   |        |   |      |   |        |   |      |    |    |

| Pn2   | 名称     | 速度指令源 |    |   | 相关模式 | S |     |      |   |      |   |        |   |        |   |     |   |        |   |      |    |    |
|---|--------|-------|----|---|------|---|-----|------|---|------|---|--------|---|--------|---|-----|---|--------|---|------|----|----|
|   | 设定范围   | 0~15  | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |     |      |   |      |   |        |   |        |   |     |   |        |   |      |    |    |
| <table><tr><th>设定值</th><th>控制模式</th></tr><tr><td>0</td><td>数字给定</td></tr><tr><td>1</td><td>多段速度指令</td></tr><tr><td>2</td><td>调试（保留）</td></tr><tr><td>3</td><td>模拟量</td></tr><tr><td>4</td><td>PWM 调速</td></tr><tr><td>5</td><td>APP1</td></tr><tr><td>其它</td><td>保留</td></tr></table> |        |       |    |   |      |   | 设定值 | 控制模式 | 0 | 数字给定 | 1 | 多段速度指令 | 2 | 调试（保留） | 3 | 模拟量 | 4 | PWM 调速 | 5 | APP1 | 其它 | 保留 |
| 设定值   | 控制模式   |       |    |   |      |   |     |      |   |      |   |        |   |        |   |     |   |        |   |      |    |    |
| 0   | 数字给定   |       |    |   |      |   |     |      |   |      |   |        |   |        |   |     |   |        |   |      |    |    |
| 1   | 多段速度指令 |       |    |   |      |   |     |      |   |      |   |        |   |        |   |     |   |        |   |      |    |    |
| 2   | 调试（保留） |       |    |   |      |   |     |      |   |      |   |        |   |        |   |     |   |        |   |      |    |    |
| 3   | 模拟量    |       |    |   |      |   |     |      |   |      |   |        |   |        |   |     |   |        |   |      |    |    |
| 4   | PWM 调速 |       |    |   |      |   |     |      |   |      |   |        |   |        |   |     |   |        |   |      |    |    |
| 5   | APP1   |       |    |   |      |   |     |      |   |      |   |        |   |        |   |     |   |        |   |      |    |    |
| 其它  | 保留     |       |    |   |      |   |     |      |   |      |   |        |   |        |   |     |   |        |   |      |    |    |

|  |      |       |    |   |      |   |     |      |   |      |   |      |    |    |
|--|------|-------|----|---|------|---|-----|------|---|------|---|------|----|----|
| Pn3  | 名称   | 转矩指令源 |    |   | 相关模式 | T |     |      |   |      |   |      |    |    |
|  | 设定范围 | 0～15  | 单位 | — | 出厂设定 | 0 |     |      |   |      |   |      |    |    |
| <table><tr><td>设定值</td><td>控制模式</td></tr><tr><td>0</td><td>数字给定</td></tr><tr><td>5</td><td>APP1</td></tr><tr><td>其它</td><td>保留</td></tr></table> |      |       |    |   |      |   | 设定值 | 控制模式 | 0 | 数字给定 | 5 | APP1 | 其它 | 保留 |
| 设定值  | 控制模式 |       |    |   |      |   |     |      |   |      |   |      |    |    |
| 0  | 数字给定 |       |    |   |      |   |     |      |   |      |   |      |    |    |
| 5  | APP1 |       |    |   |      |   |     |      |   |      |   |      |    |    |
| 其它   | 保留   |       |    |   |      |   |     |      |   |      |   |      |    |    |

|     |      |        |    |   |      |   |
|-----|------|--------|----|---|------|---|
| Pn4 | 名称   | 指令脉冲类型 |    |   | 相关模式 | - |
|     | 设定范围 | 0~2    | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

设定在 Pn1 参数设定为 0 时，外部脉冲输入的类型。

| 设定值 | 指令脉冲类型        |
|-----|---------------|
| 0   | 脉冲 + 方向（正逻辑）  |
| 1   | 脉冲 + 方向（负逻辑）  |
| 2   | CW + CCW      |
| 3   | 无效            |
| 4   | PWM 脉冲占空比调速指令 |

● 注：需要通过 Pn90 写入 1 永久保存参数后，掉电重启生效。

|     |      |        |    |   |      |     |
|-----|------|--------|----|---|------|-----|
| Pn5 | 名称   | 电机运行方向 |    |   | 相关模式 | PST |
|     | 设定范围 | 0~1    | 单位 | - | 出厂设定 | 0   |

| 设定值 | 电机运行方向                |
|-----|-----------------------|
| 0   | 电机运行正方向为 CCW(从电机输出轴看) |
| 1   | 电机运行正方向为 CW(从电机输出轴看)  |

|       |      |           |    |      |      |       |
|-------|------|-----------|----|------|------|-------|
| Pn6/7 | 名称   | 指令细分      |    |      | 相关模式 | P     |
|       | 设定范围 | 0~1048576 | 单位 | 指令/圈 | 出厂设定 | 10000 |

设定驱动器运行指令变换的细分数。其中：Pn6 为低 16 位数据，Pn7 为高 16 位数据，两者组合成 32 位无符号数据。

- 当设定值为 0 时：驱动器使用电子齿轮比 Pn8/9、Pn10/11 进行位置指令的变换

|       |      |           |    |   |      |   |
|-------|------|-----------|----|---|------|---|
| Pn8/9 | 名称   | 电子齿轮比分子   |    |   | 相关模式 | P |
|       | 设定范围 | 1~1048576 | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

设定驱动器运行指令变换的电子齿轮比分子。其中：Pn8 为低 16 位数据，Pn9 为高 16 位数据，两者组合成 32 位无符号数据。

- 当 Pn6/7 设定为 0 时生效

|         |      |           |    |   |      |   |
|---------|------|-----------|----|---|------|---|
| Pn10/11 | 名称   | 电子齿轮比分母   |    |   | 相关模式 |   |
|         | 设定范围 | 1~1048576 | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

设定驱动器运行指令变换的电子齿轮比分母。其中：Pn10 为低 16 位数据，Pn11 为高 16 位数据，两者组合成 32 位无符号数据。

- 当 Pn6/7 设定为 0 时生效

|         |      |           |    |      |      |       |
|---------|------|-----------|----|------|------|-------|
| Pn12/13 | 名称   | 超差报警阈值    |    |      | 相关模式 | P     |
|         | 设定范围 | 0~1048576 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 80000 |

设定驱动器超差故障报警时的超差阈值。其中：Pn12 为低 16 位数据，Pn13 为高 16 位数据，两者组合成 32 位无符号数据。

|      |      |         |    |       |      |    |
|------|------|---------|----|-------|------|----|
| Pn14 | 名称   | 定位精度    |    |       | 相关模式 | P  |
|      | 设定范围 | 0~65535 | 单位 | 编码器单位 | 出厂设定 | 10 |

设定驱动器定位完成输出有效时，位置误差阈值。

|                                   |      |          |    |        |      |    |
|-----------------------------------|------|----------|----|--------|------|----|
| Pn15                              | 名称   | 到位信号建立时间 |    |        | 相关模式 | P  |
|                                   | 设定范围 | 0~65535  | 单位 | 0.08ms | 出厂设定 | 20 |
| 设定驱动器定位完成输出有效时，脉冲停止后多长时间输出定位完成信号。 |      |          |    |        |      |    |

|  |      |          |    |        |      |    |
|--|------|----------|----|--------|------|----|
| Pn16   | 名称   | 脉冲停止检测时间 |    |        | 相关模式 | P  |
|  | 设定范围 | 0~65535  | 单位 | 0.08ms | 出厂设定 | 20 |
| 设定驱动器定位完成输出有效时，驱动器检测到没有脉冲输入时，并经过设定时间的延时后，认为脉冲停止。 |      |          |    |        |      |    |

|                |      |          |    |        |      |   |
|----------------|------|----------|----|--------|------|---|
| Pn17           | 名称   | 脉冲指令滤波时间 |    |        | 相关模式 | P |
|                | 设定范围 | 1~1024   | 单位 | 0.08ms | 出厂设定 | 1 |
| 设定驱动器脉冲指令滤波时间。 |      |          |    |        |      |   |

## 4.8.2 电机参数

|   |      |       |    |     |      |   |
|---|------|-------|----|-----|------|---|
| Pn19                                    | 名称   | 电机极对数 |    |     | 相关模式 | - |
|   | 设定范围 | 0~10  | 单位 | 极对数 | 出厂设定 | 4 |
| 设定电机的极对数，请正确设定电机的极对数，否则将导致运行异常。         |      |       |    |     |      |   |
| <b>注：需要通过 Pn90 写入 1 永久保存参数后，掉电重启生效。</b> |      |       |    |     |      |   |

|   |      |         |    |      |      |    |
|---|------|---------|----|------|------|----|
| Pn20                                    | 名称   | 电机额定电流  |    |      | 相关模式 | -  |
|   | 设定范围 | 0~65535 | 单位 | 0.1A | 出厂设定 | 70 |
| <b>注：需要通过 Pn90 写入 1 永久保存参数后，掉电重启生效。</b> |      |         |    |      |      |    |

|   |      |         |    |        |      |    |
|---|------|---------|----|--------|------|----|
| Pn21                                    | 名称   | 电机额定扭矩  |    |        | 相关模式 | -  |
|   | 设定范围 | 0~65535 | 单位 | 0.01Nm | 出厂设定 | 65 |
| <b>注：需要通过 Pn90 写入 1 永久保存参数后，掉电重启生效。</b> |      |         |    |        |      |    |

|      |      |         |    |   |      |     |
|------|------|---------|----|---|------|-----|
| Pn22 | 名称   | 驱动器过载系数 |    |   | 相关模式 | -   |
|      | 设定范围 | 0~300   | 单位 | % | 出厂设定 | 150 |



注：需要通过 Pn90 写入 1 永久保存参数后，掉电重启生效。

|      |      |         |    |   |      |   |
|------|------|---------|----|---|------|---|
| Pn23 | 名称   | 编码器类型选择 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~10    | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

设定电机的编码器输出类型。请正确设置编码器类型，否则将导致驱动器运行异常或报错。

注：需要通过 Pn90 写入 1 永久保存参数后，掉电重启生效。

| 设定值 | 编码器类型选择 |
|-----|---------|
| 0   | ABZ+UVW |
| 1   | 保留      |
| 2   | ABZ     |
| 3   | 保留      |
| 4   | UVW     |
| 5   | 保留      |
| 6   | AB      |
| 7   | AB+UVW  |
| 8   | 保留      |
| 9   | AB+PWM  |
| 10  | 保留      |

|      |      |         |    |     |      |       |
|------|------|---------|----|-----|------|-------|
| Pn24 | 名称   | 编码器分辨率  |    |     | 相关模式 | -     |
|      | 设定范围 | 0~65535 | 单位 | 脉冲数 | 出厂设定 | 16384 |

注：需要通过 Pn90 写入 1 永久保存参数后，掉电重启生效。

|      |      |         |    |   |      |   |
|------|------|---------|----|---|------|---|
| Pn25 | 名称   | 编码器校准启动 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~1     | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

| 设定值 | 控制模式           |
|-----|----------------|
| 0   | 不起作用，等待触发编码器校准 |
| 1   | 触发编码器校准        |

- 请在电机不使能情况下进行编码器校准

|      |    |         |  |  |      |   |
|------|----|---------|--|--|------|---|
| Pn26 | 名称 | 编码器校准力矩 |  |  | 相关模式 | - |
|------|----|---------|--|--|------|---|

|                               |      |       |    |   |      |    |
|-------------------------------|------|-------|----|---|------|----|
|                               | 设定范围 | 0~100 | 单位 | % | 出厂设定 | 70 |
| 设定编码器校准的电机运行力矩，单位为电机额定力矩的百分比。 |      |       |    |   |      |    |

|   |      |                 |    |       |      |     |
|---|------|-----------------|----|-------|------|-----|
| Pn27  | 名称   | 编码器 Z 相信号对应的电角度 |    |       | 相关模式 | -   |
|   | 设定范围 | 0~65535         | 单位 | 编码器单位 | 出厂设定 | 648 |
| 设定编码器 Z 相信号对应的电角度。<br><b>注：需要通过 Pn90 写入 1 永久保存参数后，掉电重启生效。</b> |      |                 |    |       |      |     |

|  |      |                 |    |       |      |     |
|--|------|-----------------|----|-------|------|-----|
| Pn28   | 名称   | 编码器 U 相信号对应的电角度 |    |       | 相关模式 | -   |
|  | 设定范围 | 0~65535         | 单位 | 编码器单位 | 出厂设定 | 648 |
| 设定编码器 U 相信号对应的电角度<br><ul style="list-style-type: none"> <li>电机顺时针旋转时，U 相的上升沿对应的电角度</li> <li><b>注：需要通过 Pn90 写入 1 永久保存参数后，掉电重启生效。</b></li> </ul> |      |                 |    |       |      |     |

|      |      |         |    |   |      |       |
|------|------|---------|----|---|------|-------|
| Pn29 | 名称   | 编码器校准标志 |    |   | 相关模式 | -     |
|      | 设定范围 | 0~65535 | 单位 | - | 出厂设定 | 21845 |

### 4.8.3 驱动器参数

|      |      |        |    |       |      |      |
|------|------|--------|----|-------|------|------|
| Pn30 | 名称   | 电机最高转速 |    |       | 相关模式 | PST  |
|      | 设定范围 | 0~6000 | 单位 | r/min | 出厂设定 | 3000 |

|      |      |      |    |   |      |     |
|------|------|------|----|---|------|-----|
| Pn31 | 名称   | 过速等级 |    |   | 相关模式 | PST |
|      | 设定范围 | 0~2  | 单位 | - | 出厂设定 | 0   |

|      |      |        |    |       |      |      |
|------|------|--------|----|-------|------|------|
| Pn32 | 名称   | 速度到达幅值 |    |       | 相关模式 | PST  |
|      | 设定范围 | 0~6000 | 单位 | r/min | 出厂设定 | 1000 |

|      |      |        |    |       |      |      |
|------|------|--------|----|-------|------|------|
| Pn33 | 名称   | 速度一致幅值 |    |       | 相关模式 | PST  |
|      | 设定范围 | 0~6000 | 单位 | r/min | 出厂设定 | 1000 |

|      |      |        |    |       |      |     |
|------|------|--------|----|-------|------|-----|
| Pn34 | 名称   | 零速钳位阈值 |    |       | 相关模式 | PST |
|      | 设定范围 | 0~1000 | 单位 | r/min | 出厂设定 | 20  |

|      |      |         |    |   |      |    |
|------|------|---------|----|---|------|----|
| Pn35 | 名称   | 驱动器欠压阈值 |    |   | 相关模式 |    |
|      | 设定范围 | 1~500   | 单位 | V | 出厂设定 | 18 |

设定驱动器报欠压故障时的电压阈值。

- 注：需要通过 Pn90 写入 1 永久保存参数后，掉电重启生效。

|      |      |         |    |   |      |    |
|------|------|---------|----|---|------|----|
| Pn36 | 名称   | 驱动器过压阈值 |    |   | 相关模式 |    |
|      | 设定范围 | 1~500   | 单位 | V | 出厂设定 | 60 |

设定驱动报过压故障时的电压阈值。

- 注：需要通过 Pn90 写入 1 永久保存参数后，掉电重启生效。

|      |      |       |    |   |      |   |
|------|------|-------|----|---|------|---|
| Pn37 | 名称   | 串口波特率 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~3   | 单位 | - | 出厂设定 | 2 |

设定串口通讯的波特率：

| 设定值 | 说明         |
|-----|------------|
| 0   | 9600 bps   |
| 1   | 19200 bps  |
| 2   | 38400 bps  |
| 3   | 115200 bps |

- 注：需要通过 Pn90 写入 1 永久保存参数后，掉电重启生效。

|      |      |           |    |   |      |   |
|------|------|-----------|----|---|------|---|
| Pn38 | 名称   | RS485 波特率 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~3       | 单位 | - | 出厂设定 | 2 |

设定 RS485 通讯的波特率：

| 设定值 | 说明         |
|-----|------------|
| 0   | 9600 bps   |
| 1   | 19200 bps  |
| 2   | 38400 bps  |
| 3   | 115200 bps |

- 注：需要通过 Pn90 写入 1 永久保存参数后，掉电重启生效。

|   |      |          |    |   |      |   |
|---|------|----------|----|---|------|---|
| Pn39  | 名称   | RS485 站号 |    |   | 相关模式 | - |
|   | 设定范围 | 1~247    | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |
| 设定 RS485 通讯驱动器的从站站号。<br><b>● 注：需要通过 Pn90 写入 1 永久保存参数后，掉电重启生效。</b> |      |          |    |   |      |   |

|      |      |        |    |   |      |   |
|------|------|--------|----|---|------|---|
| Pn40 | 名称   | 驱动器 ID |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 显示     | 单位 | - | 出厂设定 | - |

|      |      |        |    |   |      |   |
|------|------|--------|----|---|------|---|
| Pn41 | 名称   | 驱动器版本号 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 显示     | 单位 | - | 出厂设定 | - |

|      |      |        |    |   |      |     |
|------|------|--------|----|---|------|-----|
| Pn44 | 名称   | 伺服强制使能 |    |   | 相关模式 | PST |
|      | 设定范围 | 0~1    | 单位 | - | 出厂设定 | 0   |

软件伺服使能：在无外部使能情况下，需要设置该参数为 1，以使能伺服驱动器。

- 在该参数为 1 的情况下，驱动器的使能状态将不再受外部使能信号的控制。

|      |      |      |    |   |      |   |
|------|------|------|----|---|------|---|
| Pn45 | 名称   | 报警复位 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~1  | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

通讯复位驱动器故障状态：通过向该参数写入“1”，进行一次通讯复位驱动器故障。复位完成后该参数值变为 0。

|      |      |       |    |   |      |   |
|------|------|-------|----|---|------|---|
| Pn46 | 名称   | 复位驱动器 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~1   | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

通讯复位驱动器：通过向该参数写入“1”，进行一次驱动器的软复位操作。使得用户不需要掉电即可复位驱动器。

|      |      |      |    |   |      |   |
|------|------|------|----|---|------|---|
| Pn48 | 名称   | 开环运行 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~15 | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

控制电机开环运行的启停操作：

| 设定值 | 说明         |
|-----|------------|
| 0   | 无意义/等待触发运行 |
| 3   | 开环正转       |
| 4   | 开环反转       |

|                                 |      |         |
|---------------------------------|------|---------|
|                                 | 6    | 减速停机    |
|                                 | 其他   | 保留      |
| 开环运行相关设定参数：                     |      |         |
|                                 | 相关参数 | 说明      |
|                                 | Pn26 | 开环运行力矩  |
|                                 | Pn65 | 开环运行加速度 |
|                                 | Pn66 | 开环运行减速度 |
|                                 | Pn67 | 开环运行速度  |
| ● 建议在电机静止时候进行开环运行触发，否则可能造成运行异常。 |      |         |

|      |      |          |    |   |      |   |
|------|------|----------|----|---|------|---|
| Pn49 | 名称   | 电机转子锁轴运行 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~2      | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

控制电机锁轴运行的启停操作：

| 设定值 | 说明                       |
|-----|--------------------------|
| 0   | 写入：停止电机锁轴运行；读取：电机停止      |
| 1   | 写入：电机锁轴启动；响应后将 Pn49 设为 2 |
| 2   | 写入：无意义；读取：电机锁轴运行中        |

锁轴运行相关设定参数：

| 相关参数 | 说明      |
|------|---------|
| Pn26 | 锁轴力矩    |
| Pn50 | 锁轴的转子位置 |

● 建议在电机静止时候进行锁轴运行触发，否则可能造成运行异常。

|   |      |          |    |       |      |   |
|---|------|----------|----|-------|------|---|
| Pn50  | 名称   | 电机锁轴转子位置 |    |       | 相关模式 | - |
|   | 设定范围 | 0~65535  | 单位 | 编码器单位 | 出厂设定 | 0 |
| 用于设定电机锁轴时，欲将电机转子转到设定的电角度位置。设定值要求在电机电角度分辨率内，最大值为：编码器分辨率/电机极对数。 |      |          |    |       |      |   |

|      |      |          |    |   |      |   |
|------|------|----------|----|---|------|---|
| Pn51 | 名称   | 数据采样通道 1 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~15     | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

|      |      |          |    |   |      |   |
|------|------|----------|----|---|------|---|
| Pn52 | 名称   | 数据采样通道 2 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~15     | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

|      |      |         |    |        |      |   |
|------|------|---------|----|--------|------|---|
| Pn53 | 名称   | 数据采样间隔  |    |        | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~65535 | 单位 | 0.08ms | 出厂设定 | 1 |

|      |      |          |    |   |      |   |
|------|------|----------|----|---|------|---|
| Pn54 | 名称   | 数据采样启停标志 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~2      | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

|      |      |       |    |   |      |   |
|------|------|-------|----|---|------|---|
| Pn93 | 名称   | 编码器反相 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~3   | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

用于设定是否对编码器输入进行反相操作。

DRV 系列伺服驱动器要求在电机逆时针旋转时，Pn162/Pn163 是处于增计数状态（具有 A、B 信号的电机编码器），同时要求逆时针旋转时，Pn189 的序号按照 5、1、3、2、6、4 循环（同时具有 A、B 信号及 U、V、W 信号的电机编码器）；

如果逆时针旋转时，Pn162/Pn163 计数是减计数状态，则可以通过设置 Pn93 为 1 来使得 Pn162/Pn163 为增计数状态。如果 Pn189 的序号逆时针为 5、4、6、2、3、1，则可以通过设置 Pn93 为 2 来使得 Pn189 序号变为 5、1、3、2、6、4。

| 设定值 | 说明                   |
|-----|----------------------|
| 0   | A、B 信号及 U、V、W 信号均不反相 |
| 1   | A、B 信号反相，U、V、W 信号不反相 |
| 2   | A、B 信号不反相，U、V、W 信号反相 |
| 3   | A、B 信号及 U、V、W 信号均反相  |

注：修改参数并通过 Pn90(保存参数)写入 1 后，重启生效(可以通过 Pn46 写入 1 进行软件复位或者进行重新上电)

|       |      |           |    |   |      |     |
|-------|------|-----------|----|---|------|-----|
| Pn215 | 名称   | 指令过载起始检测点 |    |   | 相关模式 | PS  |
|       | 设定范围 | 0~300     | 单位 | % | 出厂设定 | 100 |

|       |      |           |    |   |      |     |
|-------|------|-----------|----|---|------|-----|
| Pn216 | 名称   | 指令过载峰值检测点 |    |   | 相关模式 | PS  |
|       | 设定范围 | 0~300     | 单位 | % | 出厂设定 | 300 |

|       |      |          |    |    |      |      |
|-------|------|----------|----|----|------|------|
| Pn217 | 名称   | 指令过载检测时间 |    |    | 相关模式 | PS   |
|       | 设定范围 | 0~65535  | 单位 | ms | 出厂设定 | 4000 |

|       |      |          |    |   |      |     |
|-------|------|----------|----|---|------|-----|
| Pn218 | 名称   | 热过载起始检测点 |    |   | 相关模式 | PS  |
|       | 设定范围 | 0~300    | 单位 | % | 出厂设定 | 100 |

|       |      |          |    |   |      |     |
|-------|------|----------|----|---|------|-----|
| Pn219 | 名称   | 热过载峰值检测点 |    |   | 相关模式 | PS  |
|       | 设定范围 | 0~300    | 单位 | % | 出厂设定 | 300 |

|       |      |         |    |    |      |      |
|-------|------|---------|----|----|------|------|
| Pn220 | 名称   | 热过载检测时间 |    |    | 相关模式 | PS   |
|       | 设定范围 | 0~65535 | 单位 | ms | 出厂设定 | 4000 |

|       |      |          |    |    |      |      |
|-------|------|----------|----|----|------|------|
| Pn221 | 名称   | 速度饱和输出时间 |    |    | 相关模式 | PS   |
|       | 设定范围 | 0~65535  | 单位 | ms | 出厂设定 | 5000 |

#### 4.8.4 内部运行参数

|      |      |        |    |       |      |     |
|------|------|--------|----|-------|------|-----|
| Pn55 | 名称   | 数字给定速度 |    |       | 相关模式 |     |
|      | 设定范围 | 0~6000 | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

在速度控制模式下，速度指令来源设定为“0”时的电机运行速度设定值。

|      |      |         |    |                  |      |     |
|------|------|---------|----|------------------|------|-----|
| Pn56 | 名称   | 数字给定加速度 |    |                  | 相关模式 |     |
|      | 设定范围 | 1~2000  | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

在速度控制模式下，速度指令来源设定为“0”时的电机运行加速度设定值。

|      |      |         |    |                  |      |     |
|------|------|---------|----|------------------|------|-----|
| Pn57 | 名称   | 数字给定减速度 |    |                  | 相关模式 |     |
|      | 设定范围 | 1~2000  | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

在速度控制模式下，速度指令来源设定为“0”时的电机运行减速度设定值。

|      |      |        |    |   |      |     |
|------|------|--------|----|---|------|-----|
| Pn59 | 名称   | 内部运动启停 |    |   | 相关模式 | PST |
|      | 设定范围 | 0~15   | 单位 | - | 出厂设定 | 0   |

在内部运行模式下，通讯触发位置/速度/力矩的启停，具体说明详见第四章相关说明。

|      |      |        |    |                  |      |     |
|------|------|--------|----|------------------|------|-----|
| Pn60 | 名称   | 点位加速度  |    |                  | 相关模式 | PST |
|      | 设定范围 | 1~2000 | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|      |      |        |    |                  |      |     |
|------|------|--------|----|------------------|------|-----|
| Pn61 | 名称   | 点位减速度  |    |                  | 相关模式 | PST |
|      | 设定范围 | 1~2000 | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|      |      |        |    |       |      |     |
|------|------|--------|----|-------|------|-----|
| Pn62 | 名称   | 点位速度   |    |       | 相关模式 | PST |
|      | 设定范围 | 0~6000 | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|         |      |                        |    |      |      |       |
|---------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn63/64 | 名称   | 点位行程                   |    |      | 相关模式 | PST   |
|         | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|      |      |        |    |                  |      |     |
|------|------|--------|----|------------------|------|-----|
| Pn65 | 名称   | 点动加速度  |    |                  | 相关模式 | PST |
|      | 设定范围 | 1~2000 | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|      |      |        |    |                  |      |     |
|------|------|--------|----|------------------|------|-----|
| Pn66 | 名称   | 点动减速度  |    |                  | 相关模式 | PST |
|      | 设定范围 | 1~2000 | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|      |      |        |    |       |      |     |
|------|------|--------|----|-------|------|-----|
| Pn67 | 名称   | 点动速度   |    |       | 相关模式 | PST |
|      | 设定范围 | 0~6000 | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|      |      |        |    |                  |      |     |
|------|------|--------|----|------------------|------|-----|
| Pn68 | 名称   | 急停减速度  |    |                  | 相关模式 | PST |
|      | 设定范围 | 1~2000 | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 300 |

|      |      |          |    |   |      |   |
|------|------|----------|----|---|------|---|
| Pn69 | 名称   | 内部运行位置模式 |    |   | 相关模式 | P |
|      | 设定范围 | 0~1      | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

设定位置控制模式时 (Pn0=0)，在位置指令来源 Pn01 设定值为 2/3/5 时的位置指令类型；

0：增量位置模式

1：绝对位置模式

## 4.8.5 输入/输出参数

|      |      |               |    |   |      |    |
|------|------|---------------|----|---|------|----|
| Pn70 | 名称   | 输入口 1 功能/极性设置 |    |   | 相关模式 | -  |
|      | 设定范围 | 0~63          | 单位 | - | 出厂设定 | 33 |



16 位数据寄存器，其各位定义如下所示：

|    |  |   |     |     |   |   |   |   |
|----|--|---|-----|-----|---|---|---|---|
| 15 |  |   |     |     |   |   | 8 |   |
| 保留 |  |   |     |     |   |   |   |   |
| 7  |  | 6 | 5   | 4   | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 保留 |  |   | 极性位 | 功能位 |   |   |   |   |

| 极性位设定值 | 输入极性 |
|--------|------|
| 0      | 常闭   |
| 1      | 常开   |

| 功能位<br>设定值 | 输入功能                 | 功能位<br>设定值 | 输入功能                |
|------------|----------------------|------------|---------------------|
| 0          | 普通                   | 16         | CMD4（多段运行指令切换 4）    |
| 1          | PUL（脉冲）              | 17         | rsvd（保留）            |
| 2          | DIR（方向）              | 18         | SpdDirSel（速度指令方向设定） |
| 3          | rsvd（保留）             | 19         | ToqDirSel（力矩指令方向设定） |
| 4          | rsvd（保留）             | 20         | rsvd（保留）            |
| 5          | S-ON（伺服使能）           | 21         | FUNC1（多功能输入 1）      |
| 6          | ALM_RST（故障与警告复位）     | 22         | FUNC2（多功能输入 2）      |
| 7          | PulseInhibit（脉冲指令禁止） | 23         | FUNC3（多功能输入 3）      |
| 8          | EMG-STOP（急停）         | 24         | FUNC4（多功能输入 4）      |
| 9          | POS-OT（正向限位开关）       | 25         | FUNC5（多功能输入 5）      |
| 10         | NEG-OT（反向限位开关）       | 26         | FUNC6（多功能输入 6）      |
| 11         | HOME-SWITCH（原点开关）    | 27         | FUNC7（多功能输入 7）      |
| 12         | HOME-START（启动回零）     | 28         | rsvd（保留）            |
| 13         | CMD1（多段运行指令切换 1）     | 29         | rsvd（保留）            |
| 14         | CMD2（多段运行指令切换 2）     | 30         | rsvd（保留）            |
| 15         | CMD3（多段运行指令切换 3）     | 31         | rsvd（保留）            |

|      |      |               |    |   |      |    |
|------|------|---------------|----|---|------|----|
| Pn71 | 名称   | 输入口 2 功能/极性设置 |    |   | 相关模式 | -  |
|      | 设定范围 | 0~63          | 单位 | - | 出厂设定 | 34 |

|      |      |               |    |   |      |    |
|------|------|---------------|----|---|------|----|
| Pn72 | 名称   | 输入口 3 功能/极性设置 |    |   | 相关模式 | -  |
|      | 设定范围 | 0~63          | 单位 | - | 出厂设定 | 37 |

|      |    |               |  |  |      |   |
|------|----|---------------|--|--|------|---|
| Pn73 | 名称 | 输入口 4 功能/极性设置 |  |  | 相关模式 | - |
|------|----|---------------|--|--|------|---|

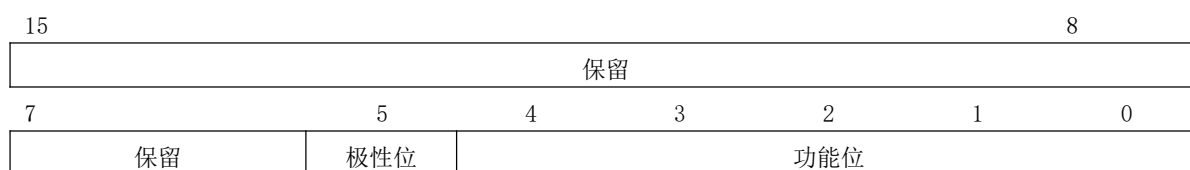
|  |      |      |    |   |      |    |
|--|------|------|----|---|------|----|
|  | 设定范围 | 0~63 | 单位 | - | 出厂设定 | 39 |
|--|------|------|----|---|------|----|

|      |      |               |    |   |      |    |
|------|------|---------------|----|---|------|----|
| Pn74 | 名称   | 输入口 5 功能/极性设置 |    |   | 相关模式 | -  |
|      | 设定范围 | 0~63          | 单位 | - | 出厂设定 | 44 |

|      |      |               |    |   |      |    |
|------|------|---------------|----|---|------|----|
| Pn75 | 名称   | 输入口 6 功能/极性设置 |    |   | 相关模式 | -  |
|      | 设定范围 | 0~63          | 单位 | - | 出厂设定 | 43 |

|      |      |               |    |   |      |    |
|------|------|---------------|----|---|------|----|
| Pn76 | 名称   | 输出口 1 功能/极性设置 |    |   | 相关模式 | -  |
|      | 设定范围 | 0~63          | 单位 | - | 出厂设定 | 17 |

16 位数据寄存器，其各位定义如下所示：



| 极性位设定值 | 输入极性 |
|--------|------|
| 0      | 常闭   |
| 1      | 常开   |

| 功能位<br>设定值 | 输出功能 |  | 功能位<br>设定值 | 输出功能 |  | 功能位<br>设定值 | 输出功能  |
|------------|------|--|------------|------|--|------------|-------|
| 0          | 普通   |  | 4          | 转速到达 |  | 8          | FUNC1 |
| 1          | 报警   |  | 5          | 回零完成 |  | 9          | FUNC2 |
| 2          | 抱闸   |  | 6          | 准备好  |  | 10         | FUNC3 |
| 3          | 到位   |  | 7          | 力矩到达 |  | 其他         | 保留    |

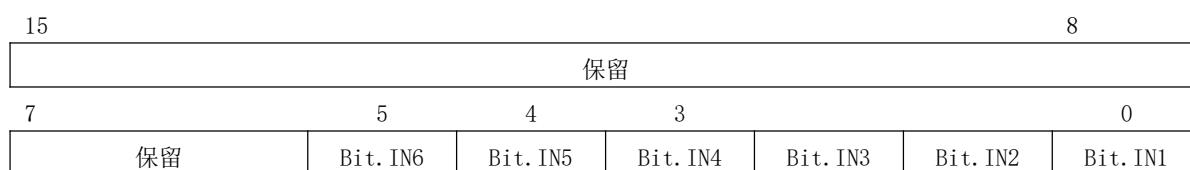
|      |      |               |    |   |      |    |
|------|------|---------------|----|---|------|----|
| Pn77 | 名称   | 输出口 2 功能/极性设置 |    |   | 相关模式 | -  |
|      | 设定范围 | 0~63          | 单位 | - | 出厂设定 | 18 |

|      |      |               |    |   |      |    |
|------|------|---------------|----|---|------|----|
| Pn78 | 名称   | 输出口 3 功能/极性设置 |    |   | 相关模式 | -  |
|      | 设定范围 | 0~63          | 单位 | - | 出厂设定 | 19 |

|      |      |               |    |   |      |    |
|------|------|---------------|----|---|------|----|
| Pn79 | 名称   | 输出口 4 功能/极性设置 |    |   | 相关模式 | -  |
|      | 设定范围 | 0~63          | 单位 | - | 出厂设定 | 21 |

|       |      |          |    |   |      |   |
|-------|------|----------|----|---|------|---|
| Pn106 | 名称   | 输入端口强制有效 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 0~63     | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

用于设置输入端口的软件强制有效/无效。主要通过通讯写入单个寄存器，即可控制驱动器的全部输入端口的有效/无效。

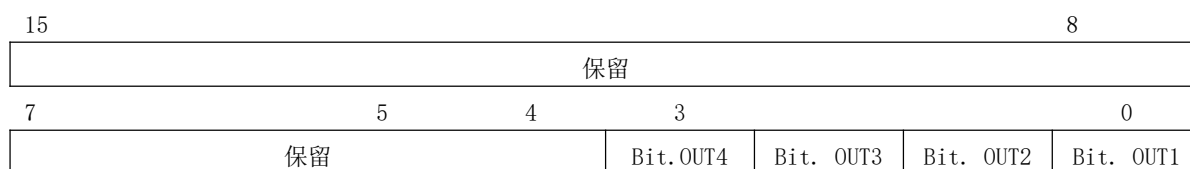


Pn106 寄存器的对应位 Bit. INx 为 1，将强制该输入端口对应的功能为有效，否则为无效(受驱动器实际输入信号控制)。

- 注：在对应位为 1 的情况下，该输入端口将不再受外部输入信号的控制。

|       |      |          |    |   |      |   |
|-------|------|----------|----|---|------|---|
| Pn107 | 名称   | 输入端口强制有效 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 0~63     | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

用于设置输出端口的软件强制有效/无效。主要通过通讯写入单个寄存器，即可控制驱动器的全部输出端口的有效/无效。



Pn107 寄存器的对应位 Bit. INx 为 1，将强制该输出端口对应的功能为有效，否则为无效(受驱动器实际输出逻辑控制)。

- 注：在对应位为 1 的情况下，该输出端口将不再受驱动器输出逻辑的控制。

## 4.8.6 调试运行参数

|      |      |        |    |     |      |     |
|------|------|--------|----|-----|------|-----|
| Pn80 | 名称   | 调试速度   |    |     | 相关模式 | -   |
|      | 设定范围 | 0~6000 | 单位 | rpm | 出厂设定 | 100 |

|      |      |        |    |                  |      |     |
|------|------|--------|----|------------------|------|-----|
| Pn81 | 名称   | 调试加速度  |    |                  | 相关模式 | -   |
|      | 设定范围 | 1~2000 | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|      |      |        |    |                  |      |     |
|------|------|--------|----|------------------|------|-----|
| Pn82 | 名称   | 调试减速度  |    |                  | 相关模式 | -   |
|      | 设定范围 | 1~2000 | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|         |      |              |    |      |      |       |
|---------|------|--------------|----|------|------|-------|
| Pn83/84 | 名称   | 调试行程         |    |      | 相关模式 | -     |
|         | 设定范围 | 0~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|      |    |          |  |  |      |   |
|------|----|----------|--|--|------|---|
| Pn85 | 名称 | 运动演示延时时间 |  |  | 相关模式 | - |
|------|----|----------|--|--|------|---|

|  |      |         |    |    |      |     |
|--|------|---------|----|----|------|-----|
|  | 设定范围 | 0~65535 | 单位 | ms | 出厂设定 | 500 |
|--|------|---------|----|----|------|-----|

|      |      |                         |    |   |      |   |
|------|------|-------------------------|----|---|------|---|
| Pn86 | 名称   | 运动演示运行模式                |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0: 电机往复运行<br>1: 电机单方向运行 | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

|      |      |                          |    |   |      |   |
|------|------|--------------------------|----|---|------|---|
| Pn87 | 名称   | 运动演示起始方向                 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0: 起始方向为正向<br>1: 起始方向为负向 | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

|      |      |          |    |   |      |   |
|------|------|----------|----|---|------|---|
| Pn88 | 名称   | 运动演示运行次数 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~65535  | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

设置电机工作于运动演示模式时的运行此时。在往复运行模式下 (Pn86=0)，电机完整地往复运行一次，计为一次运行次数。

在单方向运行模式下 (Pn86=1)，电机运行后停机，计为一次运行次数。

Pn88 = 0 时：电机无运行次数限制，一直运行，直至上位机给出停止信号

Pn88 ≠ 0 时：电机将按照 Pn88 设定的运行次数运行，后停机

|      |      |             |    |   |      |   |
|------|------|-------------|----|---|------|---|
| Pn89 | 名称   | 运动演示启动/停止命令 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~2         | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

用于启动/停止电机的演示运行模式。在运动演示模式下，电机将按照 Pn80~Pn88 设定的运行轨迹运行 (要求：在位置控制模式时，请将 Pn01 设定为 3；在速度控制模式时，请将 Pn02 设定为 2)。

Pn89 = 0: 停止运动演示模式

Pn89 = 1: 启动运动演示模式

Pn89 = 2: 读取值为 2，表明电机正工作在运动演示模式下；写入值 2，无作用

#### 4.8.7 参数管理参数

|      |      |      |    |   |      |   |
|------|------|------|----|---|------|---|
| Pn90 | 名称   | 保存参数 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~1  | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

往该参数写入 1 将进行参数保存。参数保存成功后，该参数值将变为 0

- 所有需要永久保存(重新上电参数设置仍有效)的参数，必须在修改完参数后往该参数写 1
- 需要在电机停止运行的时候进行操作，否则将导致运行异常

|      |      |        |    |   |      |   |
|------|------|--------|----|---|------|---|
| Pn91 | 名称   | 恢复出厂设置 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~1    | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

往该参数写入 1 将进行恢复出厂设置，所有参数将恢复出厂设定。操作完成后，该参数值将变为 0。

- 在修改了某些参数导致运行异常时，可以通过该操作恢复驱动器出厂设置
- 需要在电机停止运行的时候进行操作，否则将导致运行异常

|      |      |         |    |   |      |   |
|------|------|---------|----|---|------|---|
| Pn92 | 名称   | 保留：请勿使用 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | -       | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

|      |      |                |    |   |      |   |
|------|------|----------------|----|---|------|---|
| Pn93 | 名称   | 编码器/PWM 信号反相控制 |    |   | 相关模式 | - |
|      | 设定范围 | 0~7            | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

该寄存器用于对编码器信号、PWM 脉冲占空比信号进行反相控制操作，其各位定义如下：

|    |    |      |      |      |   |
|----|----|------|------|------|---|
| 15 | 保留 |      |      |      | 8 |
| 7  | 3  | 2    | 1    | 0    |   |
| 保留 |    | Bit2 | Bit1 | Bit0 |   |

| Bitx | 设定值   | 说明  |
|------|---|---|
| Bit0 | 0: 编码器 A、B 信号正常相序<br>1: 编码器 A、B 信号反相序         | 用于设定增量编码器 A/B 信号的相序，以使得在电机轴逆时针旋转时，Pn172 号参数是增计数模式<br>● 保存、重启后生效                   |
| Bit1 | 0: 编码器 U、V、W 霍尔信号正常相序<br>1: 编码器 U、V、W 霍尔信号反相序 | 用于设定编码器霍尔信号的相序，以使得在电机轴逆时针旋转时，Pn189 号参数表征的霍尔信号状态按照 5、1、3、2、6、4 的序号循环<br>● 保存、重启后生效 |
| Bit2 | 0: PWM 脉冲调速信号占空比正常相序<br>1: PWM 脉冲调速信号占空比反相序   | 用于在 Pn4 设定为 4 时，通过外部输入 PWM 占空比信号进行调速时，PWM 信号占空比的相序<br>● 立即生效                      |

## 4.8.8 回零操作参数

|      |      |            |    |   |      |     |
|------|------|------------|----|---|------|-----|
| Pn94 | 名称   | 原点复归使能控制方式 |    |   | 相关模式 | PST |
|      | 设定范围 | 0~6        | 单位 | - | 出厂设定 | 1   |

设定原点复归的控制方式：

| 设定值 | 控制方式   |
|-----|--|
| 0   | 禁止原点复归功能   |
| 1   | 使用 IN 输入功能为“启动回零”的 IN 端子触发机械回原点功能  |
| 2   | 使用 IN 输入功能为“启动回零”的 IN 端子触发电气回原点功能<br>电气回原点一般使用在机械回原点之后，不需要传感器输入信号。直接根据绝对位置运行下回到 Pn100/101 号参数设定的位置指令处，电气回原点完成后，Pn162/163 号参数等于 Pn100/101 号参数 |
| 3   | 上电自动机械回原点<br>设定为该值，并通过向 Pn90 号参数写 1(保存参数)后，下次上电将自动回原点。<br>● 只在驱动器重新上电后且电机使能情况下触发回原点  |
| 4   | 通讯触发机械回原点功能<br>电机使能情况下，写入该值，将立即触发机械回原点功能。回原点完成后，该寄存器清零。  |
| 5   | 通讯触发电气回原点功能<br>电机使能情况下，写入该值，将立即触发电气回原点功能。回原点完成后，该寄存器清零。  |
| 6   | 通讯触发以当前位置为原点<br>电机使能情况下，写入该值，驱动器将以当前位置为原点。回原点完成后，该寄存器清零。   |

|      |      |        |    |   |      |     |
|------|------|--------|----|---|------|-----|
| Pn95 | 名称   | 原点复归模式 |    |   | 相关模式 | PST |
|      | 设定范围 | 0~5    | 单位 | - | 出厂设定 | 0   |

设定驱动器原点复归操作模式：

| 设定值 | 原点复归模式                           |
|-----|----------------------------------|
| 0   | 正向回原点<br>减速点：原点开关<br>原点：原点开关     |
| 1   | 负向回原点<br>减速点：原点开关<br>原点：原点开关     |
| 2   | 正向回原点<br>减速点：正向限位开关<br>原点：正向限位开关 |
| 3   | 负向回原点<br>减速点：负向限位开关<br>原点：负向限位开关 |
| 4   | 正向回原点<br>减速点：机械极限位置<br>原点：机械极限位置 |
| 5   | 负向回原点<br>减速点：机械极限位置<br>原点：机械极限位置 |

|      |      |               |    |       |      |     |
|------|------|---------------|----|-------|------|-----|
| Pn96 | 名称   | 高速搜索原点开关信号的速度 |    |       | 相关模式 | PST |
|      | 设定范围 | 0~3000        | 单位 | r/min | 出厂设定 | 100 |

|      |      |               |    |       |      |     |
|------|------|---------------|----|-------|------|-----|
| Pn97 | 名称   | 低速搜索原点开关信号的速度 |    |       | 相关模式 | PST |
|      | 设定范围 | 0~1000        | 单位 | r/min | 出厂设定 | 50  |

|      |      |               |    |                  |      |     |
|------|------|---------------|----|------------------|------|-----|
| Pn98 | 名称   | 搜索原点开关信号的加减速度 |    |                  | 相关模式 | PST |
|      | 设定范围 | 1~2000        | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|           |      |                        |    |      |      |     |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-----|
| Pn100/101 | 名称   | 机械原点偏移量                |    |      | 相关模式 | PST |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 0   |

设定机械原点偏移量：其中，Pn100 为低 16 位数据，Pn101 为高 16 位数据，两者组合成一个有符号的 32 位数据。

- 注：在 Pn95 = 0 / Pn95 = 1 时，Pn100/101 号参数为正数时，表示正向偏移，反之为负向偏移；在 Pn95 为其他参数值时，Pn100/101 设定的偏移量符号不起作用，偏移量均和回原点方向相反的方向；



|       |      |                 |    |   |      |     |
|-------|------|-----------------|----|---|------|-----|
| Pn102 | 名称   | 机械原点偏移量及遇限位处理方式 |    |   | 相关模式 | PST |
|       | 设定范围 | 0~3             | 单位 | = | 出厂设定 | 0   |

设定驱动器原点复归机械原点偏移量及遇限位处理方式：

| 设定值 | 机械原点偏移量及遇限位处理方式   |
|-----|---|
| 0   | <p>Pn100/101 是原点复归后的坐标<br/>遇到限位重新触发原点复归功能后，反向找原点</p> <p>● 备注</p> <p>机械原点：机械原点与机械零点不重合，找到原点后，当前位置 P162/163 号参数强制为 P100/101 号参数设定值。<br/>遇限位处理方式：再次给出原点复归触发信号，电机反向执行原点复归操作。</p>                              |
| 1   | <p>Pn100/101 是原点复归后的相对偏移量<br/>遇到限位重新触发原点复归功能后，反向找原点</p> <p>● 备注</p> <p>机械原点：机械原点与机械零点重合，找到原点后，电机运行 P100/101 号参数设定的指令行程后停机，当前位置 P162/163 号参数等于 P100/101 号参数设定值。<br/>遇限位处理方式：再次给出原点复归触发信号，电机反向执行原点复归操作。</p> |
| 2   | <p>Pn100/101 是原点复归后的坐标<br/>遇到限位自动反向找原点</p> <p>● 备注</p> <p>机械原点：机械原点与机械零点不重合，找到原点后，当前位置 P162/163 号参数强制为 P100/101 号参数设定值。<br/>遇限位处理方式：自动反向继续执行原点复归操作。</p>   |
| 3   | <p>Pn100/101 是原点复归后的相对偏移量<br/>遇到限位自动反向找原点</p> <p>● 备注</p> <p>机械原点：机械原点与机械零点重合，找到原点后，电机运行 P100/101 号参数设定的指令行程后停机，当前位置 P162/163 号参数等于 P100/101 号参数设定值。<br/>遇限位处理方式：自动反向继续执行原点复归操作。</p>                      |

|       |      |           |    |    |      |     |
|-------|------|-----------|----|----|------|-----|
| Pn103 | 名称   | 碰撞回原点检测时间 |    |    | 相关模式 | PST |
|       | 设定范围 | 0~65535   | 单位 | ms | 出厂设定 | 50  |

在 Pn95 号参数设定为 4/5 时，使能碰撞回原点功能。当电机的运行速度低于 Pn104 号参数设定值，且电机实际力矩大于等于 Pn105 号参数设定值时，认为到达了机械极限位置。此时内部碰撞回原点计数器开始计数，在计数器时间大于 Pn103

号设定值时，电机完成回原点操作。

|       |      |           |    |       |      |     |
|-------|------|-----------|----|-------|------|-----|
| Pn104 | 名称   | 碰撞回原点检测速度 |    |       | 相关模式 | PST |
|       | 设定范围 | 0~1000    | 单位 | r/min | 出厂设定 | 50  |

|       |      |         |    |         |      |     |
|-------|------|---------|----|---------|------|-----|
| Pn105 | 名称   | 碰撞回原点力矩 |    |         | 相关模式 | PST |
|       | 设定范围 | 0~65535 | 单位 | 0.001Nm | 出厂设定 | 300 |

## 4.8.9 输入/输出功能相关

|       |      |        |    |   |      |   |
|-------|------|--------|----|---|------|---|
| Pn106 | 名称   | 输入强制有效 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 0~63   | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

该寄存器用于对输入信号进行软件强制有效，其各位定义如下：

|    |   |      |      |      |      |      |      |
|----|---|------|------|------|------|------|------|
| 15 |   |      |      |      |      |      | 8    |
| 保留 |   |      |      |      |      |      |      |
| 7  | 6 | 5    | 4    | 3    | 2    | 1    | 0    |
| 保留 |   | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |

| Bitx | 设定值                                     |
|------|---|
| Bit0 | 输入端口 IN1 设定的功能软件有效状态：<br>0: 无效<br>1: 有效 |
| Bit1 | 输入端口 IN2 设定的功能软件有效状态：<br>0: 无效<br>1: 有效 |
| Bit2 | 输入端口 IN3 设定的功能软件有效状态：<br>0: 无效<br>1: 有效 |
| Bit3 | 输入端口 IN4 设定的功能软件有效状态：<br>0: 无效<br>1: 有效 |
| Bit4 | 输入端口 IN5 设定的功能软件有效状态：<br>0: 无效<br>1: 有效 |
| Bit5 | 输入端口 IN6 设定的功能软件有效状态：<br>0: 无效<br>1: 有效 |

|       |      |        |    |   |      |   |
|-------|------|--------|----|---|------|---|
| Pn107 | 名称   | 输出强制有效 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 0~15   | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

该寄存器用于对输出信号进行软件强制有效，其各位定义如下：



| Bitx | 设定值                                    |
|------|--|
| Bit0 | 输出端口 OUT1 设定的功能软件有效状态：<br>0：无效<br>1：有效 |
| Bit1 | 输出端口 OUT2 设定的功能软件有效状态：<br>0：无效<br>1：有效 |
| Bit2 | 输出端口 OUT3 设定的功能软件有效状态：<br>0：无效<br>1：有效 |
| Bit3 | 输出端口 OUT4 设定的功能软件有效状态：<br>0：无效<br>1：有效 |

|       |      |                    |    |   |      |   |
|-------|------|--------------------|----|---|------|---|
| Pn108 | 名称   | 电机转速、故障代码 PWM 输出使能 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 0~3                | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

该用于使能电机转速、故障代码的 PWM 脉冲占空比输出，其各位定义如下：



| Bitx | 设定值   |
|------|---|
| Bit0 | <p><b>输出端口 OUT1 用于 PWM 信号输出电机转速</b>，输出 PWM 信号频率为 2KHz，占空比为 0%~100%，基准值为 Pn109 设定值，即输出的 PWM 信号占空比为：</p> $\text{PWM 占空比} = (\text{电机实际转速} / \text{Pn109 设定值}) \times 100\%$ <p>0：禁止<br/>1：使能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 保存、重启后生效</li> </ul>   |
| Bit1 | <p>使用 PWM 信号输出驱动器故障代码，输出 PWM 信号频率为 50Hz，占空比为 0%~100%，阶梯为 4%，即无故障时，输出为占空比为 0% 的 PWM 信号，过流故障为占空比为 4% 的 PWM 信号，依次类推。具体故障对应的占空比请参照<a href="#">故障一览表</a>中的故障 LED 红灯闪烁次数。换算关系式为：<math>\text{PWM 占空比} = (\text{红灯闪烁次数} / 25) \times 100\%</math></p> <p>0：无效<br/>1：有效</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 保存、重启后生效</li> <li>● 要求对应输出端口功能设定为“报警输出”时生效</li> <li>● 在使能 PWM 信号输出电机转速时，仅可使用 OUT2 作为 PWM 故障代码的输出</li> </ul> |

|       |      |                   |    |       |      |      |
|-------|------|-------------------|----|-------|------|------|
| Pn109 | 名称   | 电机转速 PWM 输出最高转速设定 |    |       | 相关模式 | -    |
|       | 设定范围 | 0~20000           | 单位 | r/min | 出厂设定 | 5000 |

设定在使能 PWM 信号输出电机转速时，用于计算 PWM 信号占空比的基准值：

$$\text{PWM 占空比} = (\text{电机实际转速} / \text{Pn109 设定值}) \times 100\%$$

#### 4.8.10 控制增益参数

|       |      |         |    |   |      |     |
|-------|------|---------|----|---|------|-----|
| Pn110 | 名称   | 位置比例增益  |    |   | 相关模式 | -   |
|       | 设定范围 | 0~65535 | 单位 | - | 出厂设定 | 300 |

|       |      |         |    |   |      |     |
|-------|------|---------|----|---|------|-----|
| Pn111 | 名称   | 速度比例增益  |    |   | 相关模式 | -   |
|       | 设定范围 | 0~65535 | 单位 | - | 出厂设定 | 500 |

|       |      |         |    |   |      |    |
|-------|------|---------|----|---|------|----|
| Pn112 | 名称   | 速度积分增益  |    |   | 相关模式 | -  |
|       | 设定范围 | 0~65535 | 单位 | - | 出厂设定 | 10 |

|       |      |         |    |   |      |     |
|-------|------|---------|----|---|------|-----|
| Pn113 | 名称   | 速度饱和增益  |    |   | 相关模式 | -   |
|       | 设定范围 | 0~65535 | 单位 | - | 出厂设定 | 256 |

|       |      |              |    |    |      |     |
|-------|------|--------------|----|----|------|-----|
| Pn118 | 名称   | 速度低通滤波截止频率 1 |    |    | 相关模式 | -   |
|       | 设定范围 | 0~3000       | 单位 | Hz | 出厂设定 | 200 |

|       |      |              |    |    |      |     |
|-------|------|--------------|----|----|------|-----|
| Pn119 | 名称   | 速度低通滤波截止频率 2 |    |    | 相关模式 |     |
|       | 设定范围 | 0~3000       | 单位 | Hz | 出厂设定 | 600 |

|       |      |         |    |   |      |     |
|-------|------|---------|----|---|------|-----|
| Pn124 | 名称   | 转矩比例增益  |    |   | 相关模式 | -   |
|       | 设定范围 | 0~65535 | 单位 | - | 出厂设定 | 150 |

|       |      |         |    |   |      |    |
|-------|------|---------|----|---|------|----|
| Pn125 | 名称   | 转矩积分增益  |    |   | 相关模式 | -  |
|       | 设定范围 | 0~65535 | 单位 | - | 出厂设定 | 80 |

|       |      |         |    |   |      |     |
|-------|------|---------|----|---|------|-----|
| Pn126 | 名称   | 转矩饱和增益  |    |   | 相关模式 | -   |
|       | 设定范围 | 0~65535 | 单位 | - | 出厂设定 | 256 |

|       |      |            |    |    |      |      |
|-------|------|------------|----|----|------|------|
| Pn127 | 名称   | 转矩低通滤波截止频率 |    |    | 相关模式 |      |
|       | 设定范围 | 0~3000     | 单位 | Hz | 出厂设定 | 1000 |

#### 4.8.11 力矩运行参数

|       |      |          |    |         |      |     |
|-------|------|----------|----|---------|------|-----|
| Pn140 | 名称   | 力矩模式给定力矩 |    |         | 相关模式 | T   |
|       | 设定范围 | 0~65535  | 单位 | 0.001Nm | 出厂设定 | 300 |

力矩运行模式的相关参数的设置说明，请参照“第四章 运行”中的力矩模式部分。

|       |      |         |    |                  |      |     |
|-------|------|---------|----|------------------|------|-----|
| Pn141 | 名称   | 力矩模式加速度 |    |                  | 相关模式 | T   |
|       | 设定范围 | 1~2000  | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|       |      |         |    |                  |      |     |
|-------|------|---------|----|------------------|------|-----|
| Pn142 | 名称   | 力矩模式减速度 |    |                  | 相关模式 | T   |
|       | 设定范围 | 1~2000  | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|       |      |            |    |       |      |     |
|-------|------|------------|----|-------|------|-----|
| Pn143 | 名称   | 力矩模式正向运行速度 |    |       | 相关模式 | T   |
|       | 设定范围 | 0~6000     | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|       |      |            |    |       |      |     |
|-------|------|------------|----|-------|------|-----|
| Pn144 | 名称   | 力矩模式负向运行速度 |    |       | 相关模式 | T   |
|       | 设定范围 | 0~6000     | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|       |      |             |    |         |      |   |
|-------|------|-------------|----|---------|------|---|
| Pn145 | 名称   | 力矩模式力矩到达基准值 |    |         | 相关模式 | T |
|       | 设定范围 | 0~65535     | 单位 | 0.001Nm | 出厂设定 | 0 |

|       |      |             |    |         |      |   |
|-------|------|-------------|----|---------|------|---|
| Pn146 | 名称   | 力矩模式力矩到达有效值 |    |         | 相关模式 | T |
|       | 设定范围 | 0~65535     | 单位 | 0.001Nm | 出厂设定 | 0 |

|       |      |             |    |         |      |   |
|-------|------|-------------|----|---------|------|---|
| Pn147 | 名称   | 力矩模式力矩到达无效值 |    |         | 相关模式 | T |
|       | 设定范围 | 0~65535     | 单位 | 0.001Nm | 出厂设定 | 0 |

|       |      |                |    |    |      |    |
|-------|------|----------------|----|----|------|----|
| Pn148 | 名称   | 力矩模式力矩到达信号检测时间 |    |    | 相关模式 | T  |
|       | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | ms | 出厂设定 | 50 |

设定力矩运行模式下，用于检测电机力矩到达的时间。设定的时间太短，将有可能导致力矩未到达(稳定)时，力矩到达信号输出有效。

|       |      |              |    |    |      |   |
|-------|------|--------------|----|----|------|---|
| Pn149 | 名称   | 力矩模式力矩到达保持时间 |    |    | 相关模式 | T |
|       | 设定范围 | 0~65535      | 单位 | ms | 出厂设定 | 0 |

设定力矩运行模式下，电机力矩到达后，电机保持力矩的时间。在保持时间到达后，电机将脱机或锁轴(由不同的力矩指令源决定)，具体详见各指令源的操作说明。

设定为 0 时，电机将一直保持力矩模式运行，直到手动停机。

## 4.8.12 监控参数

|       |      |         |    |   |      |   |
|-------|------|---------|----|---|------|---|
| Pn150 | 名称   | 驱动器故障代码 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示      | 单位 | - | 出厂设定 | - |

用于显示驱动器故障代码，各位定义如下：

|    |    |    |      |      |     |    |      |
|----|----|----|------|------|-----|----|------|
| 15 | 14 | 13 | 12   | 11   | 10  | 9  | 8    |
| 保留 |    |    | 速度饱和 | 指令过载 | 热过载 | 限位 | 编码器  |
| 7  | 6  | 5  | 4    | 3    | 2   | 1  | 0    |
| 超差 | 保留 | 参数 | 保留   | 欠压   | 过压  | 过流 | 内部电压 |

|       |      |         |    |   |      |   |
|-------|------|---------|----|---|------|---|
| Pn151 | 名称   | 驱动器状态代码 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示      | 单位 | - | 出厂设定 | - |

用于显示驱动器故障代码，各位定义如下：

|    |    |    |      |      |     |    |      |
|----|----|----|------|------|-----|----|------|
| 15 | 14 | 13 | 12   | 11   | 10  | 9  | 8    |
| 保留 |    |    | 速度饱和 | 指令过载 | 热过载 | 限位 | 编码器  |
| 7  | 6  | 5  | 4    | 3    | 2   | 1  | 0    |
| 超差 | 保留 | 参数 | 保留   | 欠压   | 过压  | 过流 | 内部电压 |

|           |      |         |    |   |      |   |
|-----------|------|---------|----|---|------|---|
| Pn152/153 | 名称   | 编码器状态代码 |    |   | 相关模式 | - |
|           | 设定范围 | 显示      | 单位 | - | 出厂设定 | - |

用于显示驱动器故障代码，各位定义如下：

|    |    |    |      |      |     |    |      |
|----|----|----|------|------|-----|----|------|
| 15 | 14 | 13 | 12   | 11   | 10  | 9  | 8    |
| 保留 |    |    | 速度饱和 | 指令过载 | 热过载 | 限位 | 编码器  |
| 7  | 6  | 5  | 4    | 3    | 2   | 1  | 0    |
| 超差 | 保留 | 参数 | 保留   | 欠压   | 过压  | 过流 | 内部电压 |

|       |      |        |    |   |      |   |
|-------|------|--------|----|---|------|---|
| Pn154 | 名称   | 输入端口状态 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示     | 单位 | - | 出厂设定 | - |

用于显示驱动器输入端口状态，各位定义如下：

|    |   |     |     |     |     |     |     |
|----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 15 |   |     |     |     |     |     | 8   |
| 保留 |   |     |     |     |     |     |     |
| 7  | 6 | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 0   |
| 保留 |   | IN6 | IN5 | IN4 | IN3 | IN2 | IN1 |

| 位显示值 | 说明      |
|------|---------|
| 0    | 输入光耦未导通 |
| 1    | 输入光耦导通  |

|       |      |        |    |   |      |   |
|-------|------|--------|----|---|------|---|
| Pn155 | 名称   | 输出端口状态 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示     | 单位 | - | 出厂设定 | - |

用于显示驱动器输出端口状态，各位定义如下：

|    |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|------|--|--|--|--|------|--|--|--|--|------|--|--|--|--|------|--|--|--|--|---|--|--|--|--|
| 15 |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  | 8    |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
| 保留 |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
| 7  |  |  |  |  | 6 |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  | 4    |  |  |  |  | 3    |  |  |  |  | 2    |  |  |  |  | 1    |  |  |  |  | 0 |  |  |  |  |
| 保留 |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  | OUT4 |  |  |  |  | OUT3 |  |  |  |  | OUT2 |  |  |  |  | OUT1 |  |  |  |  |   |  |  |  |  |

| 位显示值 | 说明      |
|------|---------|
| 0    | 输出光耦未导通 |
| 1    | 输出光耦导通  |

|       |      |             |    |   |      |   |
|-------|------|-------------|----|---|------|---|
| Pn156 | 名称   | 输入端口导通沿锁存状态 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示          | 单位 | - | 出厂设定 | - |

用于显示驱动器输入端口的导通沿锁存状态，各位定义如下：

|    |   |     |     |     |     |     |     |
|----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 15 |   |     |     |     |     |     | 8   |
| 保留 |   |     |     |     |     |     |     |
| 7  | 6 | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 0   |
| 保留 |   | IN6 | IN5 | IN4 | IN3 | IN2 | IN1 |

| 位显示值 | 说明             |
|------|----------------|
| 0    | 输入端口未导通        |
| 1    | 输入端口至少有过一次导通触发 |

- 向该参数写入任何值，均将该寄存器值清零。



|       |      |             |    |   |      |   |
|-------|------|-------------|----|---|------|---|
| Pn157 | 名称   | 输入端口关断沿锁存状态 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示          | 单位 | - | 出厂设定 | - |

用于显示驱动器输入端口的关断沿锁存状态，各位定义如下：

|    |   |     |     |     |     |     |     |
|----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 15 |   |     |     |     |     | 8   |     |
| 保留 |   |     |     |     |     |     |     |
| 7  | 6 | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 0   |
| 保留 |   | IN6 | IN5 | IN4 | IN3 | IN2 | IN1 |

| 位显示值 | 说明             |
|------|----------------|
| 0    | 输入端口未关断        |
| 1    | 输入端口至少有过一次关断触发 |

- 向该参数写入任何值，均将该寄存器值清零。

|       |      |           |    |   |      |   |
|-------|------|-----------|----|---|------|---|
| Pn158 | 名称   | 输入状态标志寄存器 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示        | 单位 | - | 出厂设定 | - |

用于显示驱动器当前输入功能是否有效的低 16 位标志寄存器(输入端口的功能由 Pn70~Pn76 设定)

|      |      |      |      |      |     |     |    |
|------|------|------|------|------|-----|-----|----|
| 15   |      |      |      | 8    |     |     |    |
| CMD2 | CMD1 | CMD0 | 原点信号 | 启动回零 | 负限位 | 正限位 | 急停 |
| 7    | 6    | 5    | 4    | 3    | 2   | 1   | 0  |
| 脉冲禁止 | 故障复位 | 使能   | 保留   | 保留   | 方向  | 脉冲  | 普通 |

|       |      |           |    |   |      |   |
|-------|------|-----------|----|---|------|---|
| Pn159 | 名称   | 输出状态标志寄存器 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示        | 单位 | - | 出厂设定 | - |

用于显示驱动器当前输出功能是否有效的标志寄存器，各位定义如下：

|      |     |      |      |       |       |       |    |
|------|-----|------|------|-------|-------|-------|----|
| 15   |     |      |      | 8     |       |       |    |
| 保留   |     |      |      | USER3 | USER2 | USER1 |    |
| 7    | 6   | 5    | 4    | 3     | 2     | 1     | 0  |
| 力矩到达 | 准备好 | 回零完成 | 速度到达 | 到位    | 抱闸    | 报警    | 普通 |

|       |      |       |    |       |      |   |
|-------|------|-------|----|-------|------|---|
| Pn160 | 名称   | 驱动器电压 |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示    | 单位 | 0.01V | 出厂设定 | - |

|       |      |          |    |   |      |   |
|-------|------|----------|----|---|------|---|
| Pn161 | 名称   | 驱动器平均负载率 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示       | 单位 | % | 出厂设定 | - |

|           |      |        |    |      |      |   |
|-----------|------|--------|----|------|------|---|
| Pn162/163 | 名称   | 电机当前位置 |    |      | 相关模式 | - |
|           | 设定范围 | 显示     | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | - |

用于显示当前电机位置。为有符号 32 位整数数值，其中：Pn166 为低 16 位，Pn167 为高 16 位。正负分别表示给定正负方向的脉冲。

- 回原点完成后，其值等于原点复归中的偏移量设定值。

|           |      |      |    |       |      |   |
|-----------|------|------|----|-------|------|---|
| Pn164/165 | 名称   | 跟踪误差 |    |       | 相关模式 | - |
|           | 设定范围 | 显示   | 单位 | 编码器单位 | 出厂设定 | - |

用于显示电机当前的跟踪误差个数。为有符号 32 位整数数值，其中：Pn164 为低 16 位，Pn165 为高 16 位。

|           |      |         |    |      |      |   |
|-----------|------|---------|----|------|------|---|
| Pn166/167 | 名称   | 外部脉冲计数器 |    |      | 相关模式 | - |
|           | 设定范围 | 显示      | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | - |

用于显示外部给定脉冲计数个数。为有符号 32 位整数数值，其中：Pn166 为低 16 位，Pn167 为高 16 位。正负分别表示给定正负方向的脉冲。

- 往 Pn167 写任何值，都将对 Pn166/167 执行清零操作

|           |      |         |    |      |      |   |
|-----------|------|---------|----|------|------|---|
| Pn168/169 | 名称   | 内部脉冲计数器 |    |      | 相关模式 | - |
|           | 设定范围 | 显示      | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | - |

用于显示内部给定脉冲计数个数。为有符号 32 位整数数值，其中：Pn168 为低 16 位，Pn169 为高 16 位。正负分别表示给定正负方向的脉冲。

- 往 Pn169 写任何值，都将对 Pn168/169 执行清零操作

|           |      |            |    |       |      |   |
|-----------|------|------------|----|-------|------|---|
| Pn170/171 | 名称   | 编码器反馈脉冲计数器 |    |       | 相关模式 | - |
|           | 设定范围 | 显示         | 单位 | 编码器单位 | 出厂设定 | - |

用于显示编码器反馈脉冲计数个数。为有符号 32 位整数数值，其中：Pn170 为低 16 位，Pn171 为高 16 位。正负分别表示给定正负方向的脉冲。

|   |      |         |    |       |      |   |
|---|------|---------|----|-------|------|---|
| Pn172/173   | 名称   | 编码器当前位置 |    |       | 相关模式 | - |
|   | 设定范围 | 显示      | 单位 | 编码器单位 | 出厂设定 | - |
| 用于显示编码器反馈脉冲计数个数。为无符号 32 位整数数值，其中：Pn172 为低 16 位，Pn173 为高 16 位。<br>● 其显示值范围为：0~Pn24(编码器分辨率) |      |         |    |       |      |   |

|       |      |        |    |       |      |   |
|-------|------|--------|----|-------|------|---|
| Pn174 | 名称   | 电机速度指令 |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示     | 单位 | r/min | 出厂设定 | - |

|       |      |        |    |       |      |   |
|-------|------|--------|----|-------|------|---|
| Pn175 | 名称   | 电机实际转速 |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示     | 单位 | r/min | 出厂设定 | - |

|       |      |          |    |       |      |   |
|-------|------|----------|----|-------|------|---|
| Pn176 | 名称   | 位置指令对应速度 |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示       | 单位 | r/min | 出厂设定 | - |

用于显示当前输入脉冲指令(外部/内部脉冲)频率对应的电机转速值。

|       |      |        |    |   |      |   |
|-------|------|--------|----|---|------|---|
| Pn177 | 名称   | 电机给定力矩 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示     | 单位 | % | 出厂设定 | - |

电机运行给定力矩大小，单位为电机额定力矩的百分比。

|       |      |        |    |   |      |   |
|-------|------|--------|----|---|------|---|
| Pn178 | 名称   | 电机实际力矩 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示     | 单位 | % | 出厂设定 | - |

电机运行实际力矩大小，单位为电机额定力矩的百分比。

|       |      |         |    |       |      |   |
|-------|------|---------|----|-------|------|---|
| Pn179 | 名称   | 电机当前电角度 |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示      | 单位 | 编码器单位 | 出厂设定 | - |

电机当前电角度，单位为编码器单位。换算成度数公式：电角度数 = Pn179 / (编码器分辨率 / 电机极对数)

|       |      |               |    |   |      |   |
|-------|------|---------------|----|---|------|---|
| Pn180 | 名称   | 电机 U 相电流采样数字值 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示            | 单位 | - | 出厂设定 | - |

|       |      |               |    |       |      |   |
|-------|------|---------------|----|-------|------|---|
| Pn181 | 名称   | 电机 U 相电流偏置    |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示            | 单位 | -     | 出厂设定 | - |
| Pn182 | 名称   | 电机 V 相电流采样数字值 |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示            | 单位 | -     | 出厂设定 | - |
| Pn183 | 名称   | 电机 V 相电流采样偏置  |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示            | 单位 | -     | 出厂设定 | - |
| Pn184 | 名称   | 电机母线电压采样数字值   |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示            | 单位 | -     | 出厂设定 | - |
| Pn185 | 名称   | 电机 U 相电流      |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示            | 单位 | 0.01A | 出厂设定 | - |
| Pn186 | 名称   | 电机 V 相电流      |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示            | 单位 | 0.01A | 出厂设定 | - |
| Pn187 | 名称   | 系统运行状态        |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示            | 单位 | -     | 出厂设定 | - |
| Pn188 | 名称   | 内部脉冲指令轨迹状态    |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示            | 单位 | -     | 出厂设定 | - |
| Pn189 | 名称   | 电机霍尔编码器状态     |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示            | 单位 | -     | 出厂设定 | - |
| Pn190 | 名称   | 编码器校准正向值      |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示            | 单位 | -     | 出厂设定 | - |
| Pn191 | 名称   | 编码器校准负向值      |    |       | 相关模式 | - |

|  |      |    |    |   |      |   |
|--|------|----|----|---|------|---|
|  | 设定范围 | 显示 | 单位 | - | 出厂设定 | - |
|--|------|----|----|---|------|---|

|       |      |        |    |   |      |   |
|-------|------|--------|----|---|------|---|
| Pn192 | 名称   | 编码器锁存值 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示     | 单位 | - | 出厂设定 | - |

|       |      |          |    |   |      |   |
|-------|------|----------|----|---|------|---|
| Pn193 | 名称   | 锁存的霍尔电角度 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示       | 单位 | - | 出厂设定 | - |

|       |      |              |    |   |      |   |
|-------|------|--------------|----|---|------|---|
| Pn194 | 名称   | 编码器脉冲计数单元计数值 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示           | 单位 | - | 出厂设定 | - |

|       |      |            |    |   |      |   |
|-------|------|------------|----|---|------|---|
| Pn195 | 名称   | 模拟量输入采样数字值 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示         | 单位 | - | 出厂设定 | - |

|       |      |                |    |       |      |   |
|-------|------|----------------|----|-------|------|---|
| Pn196 | 名称   | 输入 PWM 信号脉冲占空比 |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示             | 单位 | 0.01% | 出厂设定 | - |

|       |      |                  |    |       |      |   |
|-------|------|------------------|----|-------|------|---|
| Pn197 | 名称   | 电机转速 PWM 输出信号占空比 |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示               | 单位 | 0.01% | 出厂设定 | - |

### 4.8.13 模拟量参数

|       |      |         |    |        |      |     |
|-------|------|---------|----|--------|------|-----|
| Pn200 | 名称   | 模拟量输入偏置 |    |        | 相关模式 | PST |
|       | 设定范围 | 0~5000  | 单位 | 0.001V | 出厂设定 | 0   |

模拟量相关参数的设置说明，请参考“第四章 运行”中的模拟量部分。

|       |      |               |    |    |      |     |
|-------|------|---------------|----|----|------|-----|
| Pn201 | 名称   | 模拟量输入低通滤波截止频率 |    |    | 相关模式 | PST |
|       | 设定范围 | 1~3000        | 单位 | Hz | 出厂设定 | 200 |

|       |    |         |  |  |      |     |
|-------|----|---------|--|--|------|-----|
| Pn202 | 名称 | 模拟量输入死区 |  |  | 相关模式 | PST |
|-------|----|---------|--|--|------|-----|

|  |      |        |    |        |      |   |
|--|------|--------|----|--------|------|---|
|  | 设定范围 | 0~2000 | 单位 | 0.001V | 出厂设定 | 0 |
|--|------|--------|----|--------|------|---|

|       |      |         |    |        |      |     |
|-------|------|---------|----|--------|------|-----|
| Pn203 | 名称   | 模拟量输入零漂 |    |        | 相关模式 | PST |
|       | 设定范围 | 0~2000  | 单位 | 0.001V | 出厂设定 | 0   |

|       |      |            |    |       |      |      |
|-------|------|------------|----|-------|------|------|
| Pn204 | 名称   | 5V 对应的速度指令 |    |       | 相关模式 | S    |
|       | 设定范围 | -6000~6000 | 单位 | r/min | 出厂设定 | 1000 |

|           |      |                        |    |      |      |       |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn205/206 | 名称   | 5V 对应的位置指令             |    |      | 相关模式 | P     |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|       |      |             |    |        |      |   |
|-------|------|-------------|----|--------|------|---|
| Pn207 | 名称   | DSP 实际采样电压值 |    |        | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示          | 单位 | 0.001V | 出厂设定 | - |

|       |      |                |    |        |      |   |
|-------|------|----------------|----|--------|------|---|
| Pn208 | 名称   | 经过零漂、死区、偏置后的电压 |    |        | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示             | 单位 | 0.001V | 出厂设定 | - |

|       |      |             |    |       |      |   |
|-------|------|-------------|----|-------|------|---|
| Pn209 | 名称   | 当前输入电压对应的速度 |    |       | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 显示          | 单位 | r/min | 出厂设定 | - |

|           |      |               |    |      |      |   |
|-----------|------|---------------|----|------|------|---|
| Pn210/211 | 名称   | 当前输入电压对应的位置指令 |    |      | 相关模式 | - |
|           | 设定范围 | 显示            | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | - |

|       |      |          |    |      |      |    |
|-------|------|----------|----|------|------|----|
| Pn212 | 名称   | 位置指令误差阈值 |    |      | 相关模式 | P  |
|       | 设定范围 | 0~65535  | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10 |

|       |      |           |    |   |      |   |
|-------|------|-----------|----|---|------|---|
| Pn213 | 名称   | 模拟量强制启动命令 |    |   | 相关模式 | - |
|       | 设定范围 | 0~9       | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

|       |      |           |    |   |      |     |
|-------|------|-----------|----|---|------|-----|
| Pn214 | 名称   | 模拟量死区处理模式 |    |   | 相关模式 | PST |
|       | 设定范围 | 0~1       | 单位 | - | 出厂设定 | 0   |

## 4.8.14 扩展参数

|       |      |          |    |   |      |   |
|-------|------|----------|----|---|------|---|
| Pn222 | 名称   | 速度模式停机模式 |    |   | 相关模式 | S |
|       | 设定范围 | 0~4      | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

设定速度控制模式下，速度停机后，电机的运行模式：

| 设定值 | 说明       |
|-----|----------|
| 0   | 不做处理     |
| 1   | 转为位置模式锁轴 |
| 2   | 伺服不使能    |
| 其它  | 保留       |

● 该参数仅在某些速度指令源下生效，具体情况请参考[速度控制模式](#)。

|       |      |          |    |   |      |   |
|-------|------|----------|----|---|------|---|
| Pn223 | 名称   | 力矩模式停机模式 |    |   | 相关模式 | T |
|       | 设定范围 | 0~4      | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

设定速度控制模式下，速度停机后，电机的运行模式：

| 设定值 | 说明          |
|-----|-------------|
| 0   | 电机运行力矩设定为 0 |
| 1   | 转为位置模式锁轴    |
| 2   | 伺服不使能       |
| 3   | 不做处理        |
| 其它  | 保留          |

● 该参数仅在某些力矩指令源下生效，具体情况请参考[力矩控制模式](#)。

|   |      |        |    |   |      |     |
|---|------|--------|----|---|------|-----|
| Pn224   | 名称   | 强制启停命令 |    |   | 相关模式 | PST |
|   | 设定范围 | 0~9    | 单位 | - | 出厂设定 | 0   |
| 用于在位置、速度、控制模式下的某些指令来源的启停命令。具体请参考 <a href="#">运行</a> 章节的各个指令源说明： |      |        |    |   |      |     |

|                                |      |         |    |         |      |     |
|--------------------------------|------|---------|----|---------|------|-----|
| Pn225                          | 名称   | 通讯控制加速度 |    |         | 相关模式 | P   |
|                                | 设定范围 | 1~2000  | 单位 | $r/s^2$ | 出厂设定 | 100 |
| 用于设置位置控制模式，通讯控制位置指令源时的运行曲线加速度。 |      |         |    |         |      |     |

|       |    |         |  |  |      |   |
|-------|----|---------|--|--|------|---|
| Pn226 | 名称 | 通讯控制减速度 |  |  | 相关模式 | P |
|-------|----|---------|--|--|------|---|

|                                |      |        |    |                  |      |     |
|--------------------------------|------|--------|----|------------------|------|-----|
|                                | 设定范围 | 1~2000 | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |
| 用于设置位置控制模式，通讯控制位置指令源时的运行曲线减速度。 |      |        |    |                  |      |     |

|                                 |      |        |    |       |      |     |
|---------------------------------|------|--------|----|-------|------|-----|
| Pn227                           | 名称   | 通讯控制速度 |    |       | 相关模式 | P   |
|                                 | 设定范围 | 0~6000 | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |
| 用于设置位置控制模式，通讯控制位置指令源时的运行曲线最高速度。 |      |        |    |       |      |     |

|  |      |                        |    |      |      |       |
|--|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn228/229                                      | 名称   | 通讯控制行程/位置              |    |      | 相关模式 | P     |
|  | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |
| 用于设置位置控制模式，通讯控制位置指令源时的增量行程/绝对位置。               |      |                        |    |      |      |       |
| 具体使用说明，请参照 <a href="#">位置指令输入设置</a> 中的通讯控制指令源。 |      |                        |    |      |      |       |

|       |      |         |    |   |      |     |
|-------|------|---------|----|---|------|-----|
| Pn230 | 名称   | 制动电阻功率  |    |   | 相关模式 | -   |
|       | 设定范围 | 1~65535 | 单位 | W | 出厂设定 | 100 |

|       |      |        |    |   |      |    |
|-------|------|--------|----|---|------|----|
| Pn231 | 名称   | 制动电阻阻值 |    |   | 相关模式 | -  |
|       | 设定范围 | 0~6000 | 单位 | Ω | 出厂设定 | 40 |

|       |      |          |    |   |      |    |
|-------|------|----------|----|---|------|----|
| Pn232 | 名称   | 制动电阻散热系数 |    |   | 相关模式 | -  |
|       | 设定范围 | 0~100    | 单位 | % | 出厂设定 | 20 |

|   |      |      |    |   |      |   |
|---|------|------|----|---|------|---|
| Pn233   | 名称   | 制动命令 |    |   | 相关模式 | - |
|   | 设定范围 | 0~2  | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |
| 电机制动命令，一般用于单霍尔传感器或无霍尔传感器模式下，用于短接电机动力线，使得电机存在一定的粘滞力。在此模式下，驱动器产生 50%占空比的方波驱动电压。 |      |      |    |   |      |   |
| 0：停止、1：启动、2：制动运行中   |      |      |    |   |      |   |

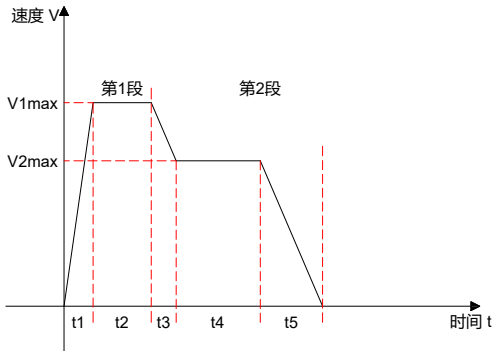
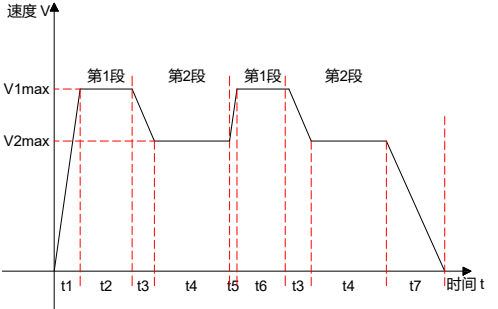
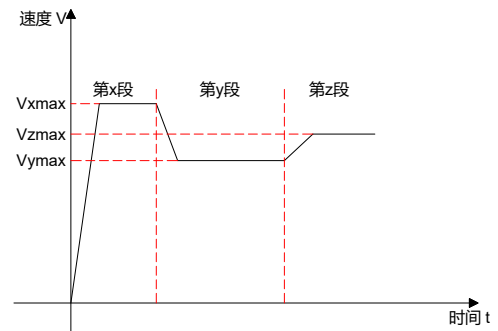
#### 4.8.15 多段速度参数

|       |    |            |  |  |      |   |
|-------|----|------------|--|--|------|---|
| Pn237 | 名称 | 多段速度指令运行方式 |  |  | 相关模式 | S |
|-------|----|------------|--|--|------|---|



|  |      |     |    |   |      |   |
|--|------|-----|----|---|------|---|
|  | 设定范围 | 0~2 | 单位 | - | 出厂设定 | 2 |
|--|------|-----|----|---|------|---|

设置控制模式为速度控制模式（Pn0=1），且速度指令源为多段速度指令源（Pn2=1）时，设置多段速度运行方式。

| 设定值 | 运行方式     | 备注   | 运行波形  |
|-----|----------|--|---|
| 0   | 单次运行结束停机 | 运行 1 轮即停机；<br>段号自动递增切换；  |  <p><math>V_{1max}</math>、<math>V_{2max}</math>：第 1 段、第 2 段最大运行速度；<br/><math>S_1</math>、<math>S_2</math>：第 1 段、第 2 段位移；</p>   |
| 1   | 循环运行     | 循环运行，第 1 轮以后的起始段号为 1；<br>段号自动递增切换；<br>伺服使能保持有效，则一直保持循环运行状态；                    |  <p><math>V_{1max}</math>、<math>V_{2max}</math>：第 1 段、第 2 段最大运行速度；<br/><math>S_1</math>、<math>S_2</math>：第 1 段、第 2 段位移；</p>  |
| 2   | IN 切换运行  | 段号有 IN 端子逻辑决定；<br>每段速度指令运行时间仅由段号切换间隔时间决定；<br>可使用 FunIN.18(速度指令方向设定)实现速度指令方向切换； |  <p><math>V_{xmax}</math>、<math>V_{ymax}</math>：第 x 段、第 y 段最大运行速度；<br/><math>S_x</math>、<math>S_y</math>：第 x 段、第 y 段位移；</p> |

每段速度指令运行期间，必须保证伺服使能有效，否则，伺服驱动器将停机。

|       |      |            |    |   |      |    |
|-------|------|------------|----|---|------|----|
| Pn238 | 名称   | 多段速度指令终点段数 |    |   | 相关模式 | S  |
|       | 设定范围 | 1~16       | 单位 | - | 出厂设定 | 16 |

设置多段速度指令的总段数。不同段可设置不同运行速度、运行时间、加减速速度。

Pn237 = 0/1 时，多段段号自动递增切换，切换顺序：1, 2, 3, ……，Pn238

Pn237 = 2 时，应设置 4 个 IN 为输入功能 FunIN. 13~FunIN. 16 (CMD1~CMD4)，并通过上位机控制 IN 端子逻辑以实现段号切换。多段段号为 4 位二进制数，CMD1~CMD4 与段号的对应关系如下所示。

| FunIN. 16 | FunIN. 15 | FunIN. 14 | FunIN. 13 | 段号 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|----|
| CMD4      | CMD3      | CMD2      | CMD1      |    |
| 0         | 0         | 0         | 0         | 1  |
| 0         | 0         | 0         | 1         | 2  |
| ……        |           |           |           |    |
| 1         | 1         | 1         | 0         | 15 |
| 1         | 1         | 1         | 1         | 16 |

IN 端子逻辑有效时 CMD(n) 值为 1，否则为 0。

|       |      |              |    |   |      |   |
|-------|------|--------------|----|---|------|---|
| Pn239 | 名称   | 多段速度指令运行时间单位 |    |   | 相关模式 | S |
|       | 设定范围 | 0~1          | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

使用多段速度功能运行，且设置 Pn237 = 0/1 时，设置运行时间的单位。

| 设定值 | 时间单位   |
|-----|--------|
| 0   | 0.1s   |
| 1   | 0.1min |

|       |      |             |    |                  |      |     |
|-------|------|-------------|----|------------------|------|-----|
| Pn240 | 名称   | 多段速度指令加速度 1 |    |                  | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | 1~2000      | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

设定多段速度指令第 1 组加速度。对于每段多段速度指令，有 6 组加、减速度供选择。

|       |      |             |    |                  |      |     |
|-------|------|-------------|----|------------------|------|-----|
| Pn241 | 名称   | 多段速度指令减速度 1 |    |                  | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | 1~2000      | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|       |      |             |    |                  |      |     |
|-------|------|-------------|----|------------------|------|-----|
| Pn242 | 名称   | 多段速度指令加速度 2 |    |                  | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | 1~2000      | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|       |      |             |    |                  |      |     |
|-------|------|-------------|----|------------------|------|-----|
| Pn243 | 名称   | 多段速度指令减速度 2 |    |                  | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | 1~2000      | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|       |      |             |    |         |      |     |
|-------|------|-------------|----|---------|------|-----|
| Pn244 | 名称   | 多段速度指令加速度 3 |    |         | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | 1~2000      | 单位 | $r/s^2$ | 出厂设定 | 100 |

|       |      |             |    |         |      |     |
|-------|------|-------------|----|---------|------|-----|
| Pn245 | 名称   | 多段速度指令减速度 3 |    |         | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | 1~2000      | 单位 | $r/s^2$ | 出厂设定 | 100 |

|       |      |             |    |         |      |     |
|-------|------|-------------|----|---------|------|-----|
| Pn246 | 名称   | 多段速度指令加速度 4 |    |         | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | 1~2000      | 单位 | $r/s^2$ | 出厂设定 | 100 |

|       |      |             |    |         |      |     |
|-------|------|-------------|----|---------|------|-----|
| Pn247 | 名称   | 多段速度指令减速度 4 |    |         | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | 1~2000      | 单位 | $r/s^2$ | 出厂设定 | 100 |

|       |      |             |    |         |      |     |
|-------|------|-------------|----|---------|------|-----|
| Pn248 | 名称   | 多段速度指令加速度 5 |    |         | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | 1~2000      | 单位 | $r/s^2$ | 出厂设定 | 100 |

|       |      |             |    |         |      |     |
|-------|------|-------------|----|---------|------|-----|
| Pn249 | 名称   | 多段速度指令减速度 5 |    |         | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | 1~2000      | 单位 | $r/s^2$ | 出厂设定 | 100 |

|       |      |             |    |         |      |     |
|-------|------|-------------|----|---------|------|-----|
| Pn250 | 名称   | 多段速度指令加速度 6 |    |         | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | 1~2000      | 单位 | $r/s^2$ | 出厂设定 | 100 |

|       |      |             |    |         |      |     |
|-------|------|-------------|----|---------|------|-----|
| Pn251 | 名称   | 多段速度指令减速度 6 |    |         | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | 1~2000      | 单位 | $r/s^2$ | 出厂设定 | 100 |

|       |      |            |    |     |      |     |
|-------|------|------------|----|-----|------|-----|
| Pn252 | 名称   | 第 1 段速度指令  |    |     | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | -6000~6000 | 单位 | rpm | 出厂设定 | 500 |

|       |      |               |    |             |      |    |
|-------|------|---------------|----|-------------|------|----|
| Pn253 | 名称   | 第 1 段速度指令运行时间 |    |             | 相关模式 | S  |
|       | 设定范围 | 0~65535       | 单位 | 0.1s/0.1min | 出厂设定 | 10 |

设置第 1 段速度指令的运行时间。

运行时间：上一段速度指令切换到该段速度指令的变速时间+该段匀速运行时间。

若运行时间设为 0，伺服驱动器将自动跳过该段速度指令。

Pn237=2 时，只要外部 IN 端子决定的段号不发生变化，该段速度指令即持续运行，不受指令运行时间的影响。

|       |      |              |    |   |      |   |
|-------|------|--------------|----|---|------|---|
| Pn254 | 名称   | 第 1 段指令加减速选择 |    |   | 相关模式 | S |
|       | 设定范围 | 1~6          | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

选择第 1 段速度指令的加、减速度。

| 设定值 | 加减速速度   | 备注                     |
|-----|---------|------------------------|
| 1   | 加、减速度 1 | 加速度：Pn240<br>减速度：Pn241 |
| 2   | 加、减速度 2 | 加速度：Pn242<br>减速度：Pn243 |
| 3   | 加、减速度 3 | 加速度：Pn244<br>减速度：Pn245 |
| 4   | 加、减速度 4 | 加速度：Pn246<br>减速度：Pn247 |
| 5   | 加、减速度 5 | 加速度：Pn248<br>减速度：Pn249 |
| 6   | 加、减速度 6 | 加速度：Pn250<br>减速度：Pn251 |

V1max、V2max：第 1 段、第 2 段指令速度；

t1：第 1 段实际加减速时间；

t3、t5：第 2 段实际加减速时间；

某段运行时间：上一段速度指令切换到该段速度指令的变速时间+该段匀速运行时间(如：图中第 1 段运行时间为 t1+t2，

第 2 段运行时间为 t3+t4，以此类推)；

某段运行时间设为 0，驱动器将跳过该段速度指令，执行下一段；

$$t_1 = \frac{v_1}{1000} \times \text{该段速度设置的加速时间}$$

$$t_3 = \frac{|v_2 - v_1|}{1000} \times \text{第 2 段设置的加速时间}$$

|       |      |            |    |     |      |     |
|-------|------|------------|----|-----|------|-----|
| Pn255 | 名称   | 第 2 段速度指令  |    |     | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | -6000~6000 | 单位 | rpm | 出厂设定 | 500 |

|       |      |               |    |             |      |    |
|-------|------|---------------|----|-------------|------|----|
| Pn256 | 名称   | 第 2 段速度指令运行时间 |    |             | 相关模式 | S  |
|       | 设定范围 | 0~65535       | 单位 | 0.1s/0.1min | 出厂设定 | 10 |

|       |      |              |    |   |      |   |
|-------|------|--------------|----|---|------|---|
| Pn257 | 名称   | 第 2 段指令加减速选择 |    |   | 相关模式 | S |
|       | 设定范围 | 1~6          | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

|       |      |            |    |     |      |     |
|-------|------|------------|----|-----|------|-----|
| Pn258 | 名称   | 第 3 段速度指令  |    |     | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | -6000~6000 | 单位 | rpm | 出厂设定 | 500 |

|       |      |               |    |             |      |    |
|-------|------|---------------|----|-------------|------|----|
| Pn259 | 名称   | 第 3 段速度指令运行时间 |    |             | 相关模式 | S  |
|       | 设定范围 | 0~65535       | 单位 | 0.1s/0.1min | 出厂设定 | 10 |

|       |      |              |    |   |      |   |
|-------|------|--------------|----|---|------|---|
| Pn260 | 名称   | 第 3 段指令加减速选择 |    |   | 相关模式 | S |
|       | 设定范围 | 1~6          | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

|       |      |            |    |     |      |     |
|-------|------|------------|----|-----|------|-----|
| Pn261 | 名称   | 第 4 段速度指令  |    |     | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | -6000~6000 | 单位 | rpm | 出厂设定 | 500 |

|       |      |               |    |             |      |    |
|-------|------|---------------|----|-------------|------|----|
| Pn262 | 名称   | 第 4 段速度指令运行时间 |    |             | 相关模式 | S  |
|       | 设定范围 | 0~65535       | 单位 | 0.1s/0.1min | 出厂设定 | 10 |

|       |      |              |    |   |      |   |
|-------|------|--------------|----|---|------|---|
| Pn263 | 名称   | 第 4 段指令加减速选择 |    |   | 相关模式 | S |
|       | 设定范围 | 1~6          | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

|       |      |            |    |     |      |     |
|-------|------|------------|----|-----|------|-----|
| Pn264 | 名称   | 第 5 段速度指令  |    |     | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | -6000~6000 | 单位 | rpm | 出厂设定 | 500 |

|       |      |               |    |             |      |    |
|-------|------|---------------|----|-------------|------|----|
| Pn265 | 名称   | 第 5 段速度指令运行时间 |    |             | 相关模式 | S  |
|       | 设定范围 | 0~65535       | 单位 | 0.1s/0.1min | 出厂设定 | 10 |

|       |    |              |  |  |      |   |
|-------|----|--------------|--|--|------|---|
| Pn266 | 名称 | 第 5 段指令加减速选择 |  |  | 相关模式 | S |
|-------|----|--------------|--|--|------|---|

|  |      |     |    |   |      |   |
|--|------|-----|----|---|------|---|
|  | 设定范围 | 1~6 | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |
|--|------|-----|----|---|------|---|

|       |      |            |    |     |      |     |
|-------|------|------------|----|-----|------|-----|
| Pn267 | 名称   | 第 6 段速度指令  |    |     | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | -6000~6000 | 单位 | rpm | 出厂设定 | 500 |

|       |      |               |    |             |      |    |
|-------|------|---------------|----|-------------|------|----|
| Pn268 | 名称   | 第 6 段速度指令运行时间 |    |             | 相关模式 | S  |
|       | 设定范围 | 0~65535       | 单位 | 0.1s/0.1min | 出厂设定 | 10 |

|       |      |              |    |   |      |   |
|-------|------|--------------|----|---|------|---|
| Pn269 | 名称   | 第 6 段指令加减速选择 |    |   | 相关模式 | S |
|       | 设定范围 | 1~6          | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

|       |      |            |    |     |      |     |
|-------|------|------------|----|-----|------|-----|
| Pn270 | 名称   | 第 7 段速度指令  |    |     | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | -6000~6000 | 单位 | rpm | 出厂设定 | 500 |

|       |      |               |    |             |      |    |
|-------|------|---------------|----|-------------|------|----|
| Pn271 | 名称   | 第 7 段速度指令运行时间 |    |             | 相关模式 | S  |
|       | 设定范围 | 0~65535       | 单位 | 0.1s/0.1min | 出厂设定 | 10 |

|       |      |              |    |   |      |   |
|-------|------|--------------|----|---|------|---|
| Pn272 | 名称   | 第 7 段指令加减速选择 |    |   | 相关模式 | S |
|       | 设定范围 | 1~6          | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

|       |      |            |    |     |      |     |
|-------|------|------------|----|-----|------|-----|
| Pn273 | 名称   | 第 8 段速度指令  |    |     | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | -6000~6000 | 单位 | rpm | 出厂设定 | 500 |

|       |      |               |    |             |      |    |
|-------|------|---------------|----|-------------|------|----|
| Pn274 | 名称   | 第 8 段速度指令运行时间 |    |             | 相关模式 | S  |
|       | 设定范围 | 0~65535       | 单位 | 0.1s/0.1min | 出厂设定 | 10 |

|       |      |              |    |   |      |   |
|-------|------|--------------|----|---|------|---|
| Pn275 | 名称   | 第 8 段指令加减速选择 |    |   | 相关模式 | S |
|       | 设定范围 | 1~6          | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

|       |      |            |    |     |      |     |
|-------|------|------------|----|-----|------|-----|
| Pn276 | 名称   | 第 9 段速度指令  |    |     | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | -6000~6000 | 单位 | rpm | 出厂设定 | 500 |

|       |      |               |    |             |      |    |
|-------|------|---------------|----|-------------|------|----|
| Pn277 | 名称   | 第 9 段速度指令运行时间 |    |             | 相关模式 | S  |
|       | 设定范围 | 0~65535       | 单位 | 0.1s/0.1min | 出厂设定 | 10 |

|       |      |              |    |   |      |   |
|-------|------|--------------|----|---|------|---|
| Pn278 | 名称   | 第 9 段指令加减速选择 |    |   | 相关模式 | S |
|       | 设定范围 | 1~6          | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

|       |      |            |    |     |      |     |
|-------|------|------------|----|-----|------|-----|
| Pn279 | 名称   | 第 10 段速度指令 |    |     | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | -6000~6000 | 单位 | rpm | 出厂设定 | 500 |

|       |      |                |    |             |      |    |
|-------|------|----------------|----|-------------|------|----|
| Pn280 | 名称   | 第 10 段速度指令运行时间 |    |             | 相关模式 | S  |
|       | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | 0.1s/0.1min | 出厂设定 | 10 |

|       |      |               |    |   |      |   |
|-------|------|---------------|----|---|------|---|
| Pn281 | 名称   | 第 10 段指令加减速选择 |    |   | 相关模式 | S |
|       | 设定范围 | 1~6           | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

|       |      |            |    |     |      |     |
|-------|------|------------|----|-----|------|-----|
| Pn282 | 名称   | 第 11 段速度指令 |    |     | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | -6000~6000 | 单位 | rpm | 出厂设定 | 500 |

|       |      |                |    |             |      |    |
|-------|------|----------------|----|-------------|------|----|
| Pn283 | 名称   | 第 11 段速度指令运行时间 |    |             | 相关模式 | S  |
|       | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | 0.1s/0.1min | 出厂设定 | 10 |

|       |      |               |    |   |      |   |
|-------|------|---------------|----|---|------|---|
| Pn284 | 名称   | 第 11 段指令加减速选择 |    |   | 相关模式 | S |
|       | 设定范围 | 1~6           | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

|       |      |            |    |     |      |     |
|-------|------|------------|----|-----|------|-----|
| Pn285 | 名称   | 第 12 段速度指令 |    |     | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | -6000~6000 | 单位 | rpm | 出厂设定 | 500 |

|       |      |                |    |             |      |    |
|-------|------|----------------|----|-------------|------|----|
| Pn286 | 名称   | 第 12 段速度指令运行时间 |    |             | 相关模式 | S  |
|       | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | 0.1s/0.1min | 出厂设定 | 10 |

|       |      |               |    |   |      |   |
|-------|------|---------------|----|---|------|---|
| Pn287 | 名称   | 第 12 段指令加减速选择 |    |   | 相关模式 | S |
|       | 设定范围 | 1~6           | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

|       |      |            |    |     |      |     |
|-------|------|------------|----|-----|------|-----|
| Pn288 | 名称   | 第 13 段速度指令 |    |     | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | -6000~6000 | 单位 | rpm | 出厂设定 | 500 |

|       |      |                |    |             |      |    |
|-------|------|----------------|----|-------------|------|----|
| Pn289 | 名称   | 第 13 段速度指令运行时间 |    |             | 相关模式 | S  |
|       | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | 0.1s/0.1min | 出厂设定 | 10 |

|       |      |               |    |   |      |   |
|-------|------|---------------|----|---|------|---|
| Pn290 | 名称   | 第 13 段指令加减速选择 |    |   | 相关模式 | S |
|       | 设定范围 | 1~6           | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

|       |      |            |    |     |      |     |
|-------|------|------------|----|-----|------|-----|
| Pn291 | 名称   | 第 14 段速度指令 |    |     | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | -6000~6000 | 单位 | rpm | 出厂设定 | 500 |

|       |      |                |    |             |      |    |
|-------|------|----------------|----|-------------|------|----|
| Pn292 | 名称   | 第 14 段速度指令运行时间 |    |             | 相关模式 | S  |
|       | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | 0.1s/0.1min | 出厂设定 | 10 |

|       |      |               |    |   |      |   |
|-------|------|---------------|----|---|------|---|
| Pn293 | 名称   | 第 14 段指令加减速选择 |    |   | 相关模式 | S |
|       | 设定范围 | 1~6           | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

|       |      |            |    |     |      |     |
|-------|------|------------|----|-----|------|-----|
| Pn294 | 名称   | 第 15 段速度指令 |    |     | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | -6000~6000 | 单位 | rpm | 出厂设定 | 500 |

|       |      |                |    |             |      |    |
|-------|------|----------------|----|-------------|------|----|
| Pn295 | 名称   | 第 15 段速度指令运行时间 |    |             | 相关模式 | S  |
|       | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | 0.1s/0.1min | 出厂设定 | 10 |

|       |      |               |    |   |      |   |
|-------|------|---------------|----|---|------|---|
| Pn296 | 名称   | 第 15 段指令加减速选择 |    |   | 相关模式 | S |
|       | 设定范围 | 1~6           | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

|       |    |            |  |  |      |   |
|-------|----|------------|--|--|------|---|
| Pn297 | 名称 | 第 16 段速度指令 |  |  | 相关模式 | S |
|-------|----|------------|--|--|------|---|



|       |      |                |    |             |      |     |
|-------|------|----------------|----|-------------|------|-----|
|       | 设定范围 | -6000~6000     | 单位 | rpm         | 出厂设定 | 500 |
| Pn298 | 名称   | 第 16 段速度指令运行时间 |    |             | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | 0.1s/0.1min | 出厂设定 | 10  |
| Pn299 | 名称   | 第 16 段指令加减速选择  |    |             | 相关模式 | S   |
|       | 设定范围 | 1~6            | 单位 | -           | 出厂设定 | 1   |

#### 4.8.16 多段位置参数

|       |      |          |    |   |      |   |
|-------|------|----------|----|---|------|---|
| Pn300 | 名称   | 多段位置运行方式 |    |   | 相关模式 | P |
|       | 设定范围 | 0~2      | 单位 | - | 出厂设定 | 2 |

设置控制模式为位置控制模式（Pn0=0）时，且位置指令源为定长/位置表（Pn1=1）时，设置多段位置运行方式。

| 设定值 | 运行方式     | 备注   | 运行波形   |
|-----|----------|--|--|
| 0   | 单次运行结束停机 | 运行 1 轮即停机；<br>段号自动递增切换；<br>段与段之间可设等待时间；<br>多段位置使能为电平有效；            | <p><math>V_{1max}</math>、<math>V_{2max}</math>：第 1 段、第 2 段最大运行速度；<br/><math>S_1</math>、<math>S_2</math>：第 1 段、第 2 段位移；</p> |
| 1   | 循环运行     | 循环运行，第 1 轮以后的起始段号为 1；<br>段号自动递增切换；<br>段与段之间可设等待时间；<br>多段位置使能为电平有效； | <p><math>V_{1max}</math>、<math>V_{2max}</math>：第 1 段、第 2 段最大运行速度；<br/><math>S_1</math>、<math>S_2</math>：第 1 段、第 2 段位移；</p> |

|   |         |  |   |
|---|---------|--|---|
| 2 | IN 切换运行 | <p>段号有更新即可持续运行；</p> <p>段号有 IN 端子逻辑决定；</p> <p>段与段之间间隔时间由上位机指令延时时间决定；</p> <p>多段位置使能为沿变化有效；</p> | <p><math>V_{x\max}</math>、<math>V_{y\max}</math>：第 x 段、第 y 段最大运行速度；</p> <p><math>S_x</math>、<math>S_y</math>：第 x 段、第 y 段位移；</p> |
|---|---------|--|---|

使用多段位置功能时，必须设置 1 个 IN 端口为 IN 功能 FunIN. 26（FUNC6：多段位置使能），设置方法请参考[“输入/输出参数”](#)。

|       |      |          |    |   |      |    |
|-------|------|----------|----|---|------|----|
| Pn301 | 名称   | 位移指令终点段数 |    |   | 相关模式 | P  |
|       | 设定范围 | 1~16     | 单位 | - | 出厂设定 | 16 |

设置多段位置指令的总段数。不同段可设置不同的位移、运行速度、加减速速度。

Pn300 = 0/1 时，多段段号自动递增切换，切换顺序：1，2，3，……，Pn301

Pn300 = 2 时，应设置 4 个 IN 为输入功能 FunIN. 13~FunIN. 16（CMD1~CMD4），并通过上位机控制 IN 端子逻辑以实现段号切换。多段段号为 4 位二进制数，CMD1~CMD4 与段号的对应关系如下所示。

| FunIN. 16 | FunIN. 15 | FunIN. 14 | FunIN. 13 | 段号 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|----|
| CMD4      | CMD3      | CMD2      | CMD1      |    |
| 0         | 0         | 0         | 0         | 1  |
| 0         | 0         | 0         | 1         | 2  |
| .....     |           |           |           |    |
| 1         | 1         | 1         | 0         | 15 |
| 1         | 1         | 1         | 1         | 16 |

IN 端子逻辑有效时 CMD(n) 值为 1，否则为 0。

|       |      |      |    |   |      |   |
|-------|------|------|----|---|------|---|
| Pn302 | 名称   | 时间单位 |    |   | 相关模式 | P |
|       | 设定范围 | 0~1  | 单位 | - | 出厂设定 | 0 |

使用多段位置功能运行，且设置 Pn300 = 0/1 时，设置段与段之间的等待时间的单位。

等待时间：本段指令运行结束至下一段指令开始运行的时间间隔。

| 设定值 | 时间单位 |
|-----|------|
| 0   | ms   |

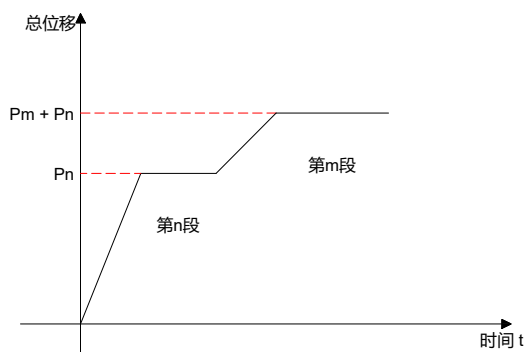
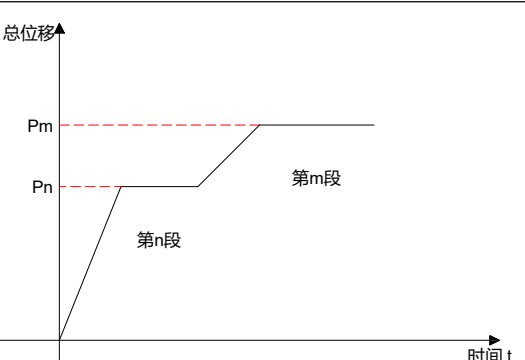
|  |   |   |
|--|---|---|
|  | 1 | s |
|--|---|---|

|       |      |          |    |   |      |   |
|-------|------|----------|----|---|------|---|
| Pn303 | 名称   | 位移指令类型选择 |    |   | 相关模式 | P |
|       | 设定范围 | 0~1      | 单位 | - | 出厂设定 | 1 |

使用多段位置功能运行时，设置位移指令的类型。

位移指令：一段时间内，位置指令的总和。

相对位移是目标位置相对于电机当前的位置增量；绝对位移是目标位置相对于电机原点的位置增量。举例说明：第 n 段移动位移为 Pn（Pn > 0），第 m 段移动位移为 Pm（Pm > 0），假设 Pm > Pn，对比如下：

| 设定值 | 位移指令类型 | 备注  |
|-----|--------|---|
| 0   | 相对位移指令 |  <p>第 m 段实际移动位移：Pm</p>     |
| 1   | 绝对位移指令 |  <p>第 m 段实际移动位移：Pm-Pn</p> |

|           |      |                        |    |      |      |       |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn305/306 | 名称   | 第 1 段移动位移              |    |      | 相关模式 | P     |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

设置多段位置第 1 段移动位置（指令单位）。其中：Pn305 为低 16 位数值，Pn306 为高 16 位数值。Pn305 和 Pn306 组成一个有符号的 32 位整数。

|  |      |               |    |       |      |     |
|--|------|---------------|----|-------|------|-----|
| Pn307  | 名称   | 第 1 段位移最大运行速度 |    |       | 相关模式 | P   |
|  | 设定范围 | 0~6000        | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |
| <p>设置多段位置第 1 段最大运行速度。</p> <p>最大运行速度是指电机不处于加减速过程的匀速运行速度，若 Pn305/306（第 1 段移动位移）过小，电机实际转速将小于 Pn307 设置值。</p> |      |               |    |       |      |     |

|                           |      |              |    |                  |      |     |
|---------------------------|------|--------------|----|------------------|------|-----|
| Pn308                     | 名称   | 第 1 段位移加减速速度 |    |                  | 相关模式 | P   |
|                           | 设定范围 | 1~2000       | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |
| 设置多段位置第 1 段电机运行曲线的加减速速度值。 |      |              |    |                  |      |     |

|  |      |                |    |        |      |     |
|--|------|----------------|----|--------|------|-----|
| Pn309  | 名称   | 第 1 段位移完成后等待时间 |    |        | 相关模式 | P   |
|  | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | ms (s) | 出厂设定 | 500 |
| <p>设置多段位置第 1 段位移运行完成后，运行下一段位移前的等待时间。</p> <p>● 仅在 Pn300=0/1 时有效</p> |      |                |    |        |      |     |

|           |      |                        |    |      |      |       |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn310/311 | 名称   | 第 2 段移动位移              |    |      | 相关模式 | P     |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|       |      |               |    |       |      |     |
|-------|------|---------------|----|-------|------|-----|
| Pn312 | 名称   | 第 2 段位移最大运行速度 |    |       | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~6000        | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|       |      |              |    |                  |      |     |
|-------|------|--------------|----|------------------|------|-----|
| Pn313 | 名称   | 第 2 段位移加减速速度 |    |                  | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 1~2000       | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|       |      |                |    |        |      |     |
|-------|------|----------------|----|--------|------|-----|
| Pn314 | 名称   | 第 2 段位移完成后等待时间 |    |        | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | ms (s) | 出厂设定 | 500 |

|           |      |                        |    |      |      |       |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn315/316 | 名称   | 第 3 段移动位移              |    |      | 相关模式 | P     |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|       |      |               |    |       |      |     |
|-------|------|---------------|----|-------|------|-----|
| Pn317 | 名称   | 第 3 段位移最大运行速度 |    |       | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~6000        | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|       |      |              |    |                  |      |     |
|-------|------|--------------|----|------------------|------|-----|
| Pn318 | 名称   | 第 3 段位移加减速速度 |    |                  | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 1~2000       | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|       |      |                |    |        |      |     |
|-------|------|----------------|----|--------|------|-----|
| Pn319 | 名称   | 第 3 段位移完成后等待时间 |    |        | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | ms (s) | 出厂设定 | 500 |

|           |      |                        |    |      |      |       |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn320/321 | 名称   | 第 4 段移动位移              |    |      | 相关模式 | P     |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|       |      |               |    |       |      |     |
|-------|------|---------------|----|-------|------|-----|
| Pn322 | 名称   | 第 4 段位移最大运行速度 |    |       | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~6000        | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|       |      |              |    |                  |      |     |
|-------|------|--------------|----|------------------|------|-----|
| Pn323 | 名称   | 第 4 段位移加减速速度 |    |                  | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 1~2000       | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

用于设置位置控制模式，通讯控制位置指令源时的运行曲线最高速度。

|       |      |                |    |        |      |     |
|-------|------|----------------|----|--------|------|-----|
| Pn324 | 名称   | 第 4 段位移完成后等待时间 |    |        | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | ms (s) | 出厂设定 | 500 |

|           |      |                        |    |      |      |       |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn325/326 | 名称   | 第 5 移动位移               |    |      | 相关模式 | P     |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|       |      |               |    |       |      |     |
|-------|------|---------------|----|-------|------|-----|
| Pn327 | 名称   | 第 5 段位移最大运行速度 |    |       | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~6000        | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|       |      |              |    |                  |      |     |
|-------|------|--------------|----|------------------|------|-----|
| Pn328 | 名称   | 第 5 段位移加减速速度 |    |                  | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 1~2000       | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|       |      |                |    |        |      |     |
|-------|------|----------------|----|--------|------|-----|
| Pn329 | 名称   | 第 5 段位移完成后等待时间 |    |        | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | ms (s) | 出厂设定 | 500 |

|           |      |                        |    |      |      |       |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn330/331 | 名称   | 第 6 段移动位移              |    |      | 相关模式 | P     |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|       |      |               |    |       |      |     |
|-------|------|---------------|----|-------|------|-----|
| Pn332 | 名称   | 第 6 段位移最大运行速度 |    |       | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~6000        | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|       |      |              |    |                  |      |     |
|-------|------|--------------|----|------------------|------|-----|
| Pn333 | 名称   | 第 6 段位移加减速速度 |    |                  | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 1~2000       | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|       |      |                |    |        |      |     |
|-------|------|----------------|----|--------|------|-----|
| Pn334 | 名称   | 第 6 段位移完成后等待时间 |    |        | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | ms (s) | 出厂设定 | 500 |

|           |      |                        |    |      |      |       |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn335/336 | 名称   | 第 7 段移动位移              |    |      | 相关模式 | P     |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|       |      |               |    |       |      |     |
|-------|------|---------------|----|-------|------|-----|
| Pn337 | 名称   | 第 7 段位移最大运行速度 |    |       | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~6000        | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|       |      |              |    |                  |      |     |
|-------|------|--------------|----|------------------|------|-----|
| Pn338 | 名称   | 第 7 段位移加减速速度 |    |                  | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 1~2000       | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|       |      |                |    |        |      |     |
|-------|------|----------------|----|--------|------|-----|
| Pn339 | 名称   | 第 7 段位移完成后等待时间 |    |        | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | ms (s) | 出厂设定 | 500 |

|           |      |                        |    |      |      |       |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn340/341 | 名称   | 第 8 段移动位移              |    |      | 相关模式 | P     |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|       |    |               |  |  |      |   |
|-------|----|---------------|--|--|------|---|
| Pn342 | 名称 | 第 8 段位移最大运行速度 |  |  | 相关模式 | P |
|-------|----|---------------|--|--|------|---|

|  |      |        |    |       |      |     |
|--|------|--------|----|-------|------|-----|
|  | 设定范围 | 0~6000 | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |
|--|------|--------|----|-------|------|-----|

|       |      |             |    |                  |      |     |
|-------|------|-------------|----|------------------|------|-----|
| Pn343 | 名称   | 第 8 段位移加减速度 |    |                  | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 1~2000      | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|       |      |                |    |        |      |     |
|-------|------|----------------|----|--------|------|-----|
| Pn344 | 名称   | 第 8 段位移完成后等待时间 |    |        | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | ms (s) | 出厂设定 | 500 |

|           |      |                        |    |      |      |       |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn345/346 | 名称   | 第 9 段移动位移              |    |      | 相关模式 | P     |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|       |      |               |    |       |      |     |
|-------|------|---------------|----|-------|------|-----|
| Pn347 | 名称   | 第 9 段位移最大运行速度 |    |       | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~6000        | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|       |      |             |    |                  |      |     |
|-------|------|-------------|----|------------------|------|-----|
| Pn348 | 名称   | 第 9 段位移加减速度 |    |                  | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 1~2000      | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|       |      |                |    |        |      |     |
|-------|------|----------------|----|--------|------|-----|
| Pn349 | 名称   | 第 9 段位移完成后等待时间 |    |        | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~65535        | 单位 | ms (s) | 出厂设定 | 500 |

|           |      |                        |    |      |      |       |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn350/351 | 名称   | 第 10 段移动位移             |    |      | 相关模式 | P     |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|       |      |                |    |       |      |     |
|-------|------|----------------|----|-------|------|-----|
| Pn352 | 名称   | 第 10 段位移最大运行速度 |    |       | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~6000         | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|       |      |              |    |                  |      |     |
|-------|------|--------------|----|------------------|------|-----|
| Pn353 | 名称   | 第 01 段位移加减速度 |    |                  | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 1~2000       | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|       |      |                 |    |        |      |     |
|-------|------|-----------------|----|--------|------|-----|
| Pn354 | 名称   | 第 10 段位移完成后等待时间 |    |        | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~65535         | 单位 | ms (s) | 出厂设定 | 500 |

|           |      |                        |    |      |      |       |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn355/356 | 名称   | 第 11 段移动位移             |    |      | 相关模式 | P     |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|       |      |                |    |       |      |     |
|-------|------|----------------|----|-------|------|-----|
| Pn357 | 名称   | 第 11 段位移最大运行速度 |    |       | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~6000         | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|       |      |               |    |                  |      |     |
|-------|------|---------------|----|------------------|------|-----|
| Pn358 | 名称   | 第 11 段位移加减速速度 |    |                  | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 1~2000        | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|       |      |                 |    |        |      |     |
|-------|------|-----------------|----|--------|------|-----|
| Pn359 | 名称   | 第 11 段位移完成后等待时间 |    |        | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~65535         | 单位 | ms (s) | 出厂设定 | 500 |

|           |      |                        |    |      |      |       |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn360/361 | 名称   | 第 12 段移动位移             |    |      | 相关模式 | P     |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|       |      |                |    |       |      |     |
|-------|------|----------------|----|-------|------|-----|
| Pn362 | 名称   | 第 12 段位移最大运行速度 |    |       | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~6000         | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|       |      |               |    |                  |      |     |
|-------|------|---------------|----|------------------|------|-----|
| Pn363 | 名称   | 第 12 段位移加减速速度 |    |                  | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 1~2000        | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|       |      |                 |    |        |      |     |
|-------|------|-----------------|----|--------|------|-----|
| Pn364 | 名称   | 第 12 段位移完成后等待时间 |    |        | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~65535         | 单位 | ms (s) | 出厂设定 | 500 |

|           |      |                        |    |      |      |       |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn365/366 | 名称   | 第 13 段移动位移             |    |      | 相关模式 | P     |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|       |      |                |    |       |      |     |
|-------|------|----------------|----|-------|------|-----|
| Pn367 | 名称   | 第 13 段位移最大运行速度 |    |       | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~6000         | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |



|       |      |               |    |         |      |     |
|-------|------|---------------|----|---------|------|-----|
| Pn368 | 名称   | 第 13 段位移加减速速度 |    |         | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 1~2000        | 单位 | $r/s^2$ | 出厂设定 | 100 |

|       |      |                 |    |        |      |     |
|-------|------|-----------------|----|--------|------|-----|
| Pn369 | 名称   | 第 13 段位移完成后等待时间 |    |        | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~65535         | 单位 | ms (s) | 出厂设定 | 500 |

|           |      |                        |    |      |      |       |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn370/371 | 名称   | 第 14 段移动位移             |    |      | 相关模式 | P     |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|       |      |                |    |       |      |     |
|-------|------|----------------|----|-------|------|-----|
| Pn372 | 名称   | 第 14 段位移最大运行速度 |    |       | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~6000         | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|       |      |               |    |         |      |     |
|-------|------|---------------|----|---------|------|-----|
| Pn373 | 名称   | 第 14 段位移加减速速度 |    |         | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 1~2000        | 单位 | $r/s^2$ | 出厂设定 | 100 |

|       |      |                 |    |        |      |     |
|-------|------|-----------------|----|--------|------|-----|
| Pn374 | 名称   | 第 14 段位移完成后等待时间 |    |        | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~65535         | 单位 | ms (s) | 出厂设定 | 500 |

|           |      |                        |    |      |      |       |
|-----------|------|------------------------|----|------|------|-------|
| Pn375/376 | 名称   | 第 15 段移动位移             |    |      | 相关模式 | P     |
|           | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |

|       |      |                |    |       |      |     |
|-------|------|----------------|----|-------|------|-----|
| Pn377 | 名称   | 第 15 段位移最大运行速度 |    |       | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~6000         | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|       |      |               |    |         |      |     |
|-------|------|---------------|----|---------|------|-----|
| Pn378 | 名称   | 第 15 段位移加减速速度 |    |         | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 1~2000        | 单位 | $r/s^2$ | 出厂设定 | 100 |

|       |      |                 |    |        |      |     |
|-------|------|-----------------|----|--------|------|-----|
| Pn379 | 名称   | 第 15 段位移完成后等待时间 |    |        | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~65535         | 单位 | ms (s) | 出厂设定 | 500 |

|           |    |            |  |  |      |   |
|-----------|----|------------|--|--|------|---|
| Pn380/381 | 名称 | 第 16 段移动位移 |  |  | 相关模式 | P |
|-----------|----|------------|--|--|------|---|

|  |      |                        |    |      |      |       |
|--|------|------------------------|----|------|------|-------|
|  | 设定范围 | -1073741824~1073741824 | 单位 | 指令单位 | 出厂设定 | 10000 |
|--|------|------------------------|----|------|------|-------|
















|       |      |                |    |       |      |     |
|-------|------|----------------|----|-------|------|-----|
| Pn382 | 名称   | 第 16 段位移最大运行速度 |    |       | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~6000         | 单位 | r/min | 出厂设定 | 500 |

|       |      |               |    |                  |      |     |
|-------|------|---------------|----|------------------|------|-----|
| Pn383 | 名称   | 第 16 段位移加减速速度 |    |                  | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 1~2000        | 单位 | r/s <sup>2</sup> | 出厂设定 | 100 |

|       |      |                 |    |       |      |     |
|-------|------|-----------------|----|-------|------|-----|
| Pn384 | 名称   | 第 16 段位移完成后等待时间 |    |       | 相关模式 | P   |
|       | 设定范围 | 0~65535         | 单位 | ms(s) | 出厂设定 | 500 |

# 第五章 故障处理

## 5.1 故障一览表

| LED 状态  | 说明                  |
|---|---------------------|
|    | 绿灯常亮：驱动器未使能         |
|    | 绿灯闪烁：驱动器使能，正常工作状态   |
|    | 1 绿、1 红：驱动器过流       |
|    | 1 绿、2 红：驱动器过压       |
|    | 1 绿、3 红：驱动器内部电压出错   |
|    | 1 绿、4 红：编码器超差报警     |
|  | 1 绿、5 红：驱动器欠压       |
|  | 1 绿、6 红：参数存储错误      |
|  | 1 绿、7 红：电机缺相报警      |
|  | 1 绿、8 红：编码器故障       |
|  | 1 绿、9 红：限位输入出错警告    |
|  | 1 绿、10 红：电机热过载警告    |
|  | 1 绿、11 红：电机指令过载警告   |
|  | 1 绿、12 红：电机输出饱和超时警告 |
|  | 1 绿、13 红：其他未定义故障    |

---

## 第六章 附录

### 6.1 电机外形尺寸图

### 6.2 选型指导

#### 6.2.1 容量计算

伺服系统容量的确定，必须综合考虑负载惯量、负载转矩、要求的定位精度、要求的最高运行速度等，建议按下述步骤考虑：

##### (1) 计算负载惯量和转矩

参照有关资料计算出负载惯量、负载转矩、加减速转矩、有效转矩，作为下一步选择的依据。

##### (2) 初步确定机械齿轮比

根据要求的最高运行速度和电机的最高转速计算出最大机械减速比，用此减速比和电机的最小回转单位核算能否满足最小位置单位的要求，如果位置精度要求较高，可增大机械减速比（实际最高速度降低）或选用额定转速更高的电机。

##### (3) 核算惯量和转矩

用机械减速比把负载惯量和负载转矩折算到电机轴上，折算出的惯量应该不大于电机转子惯量的 5 倍，折算出的负载转矩，有效转矩应不大于电机额定转矩。如果不能满足上述要求，可采取增大机械减速比（实际最高速度降低）或选用容量更大的电机。

#### 6.2.2 电子齿轮比

在位置控制模式下，电子齿轮比 G:

负载实际速度 = 指令脉冲速度  $\times$  G  $\times$  机械减速度比。

---

负载实际最小位移 = 最小指令脉冲行程 × G × 机械减速比。

- 当电子齿轮比 G 不为 1 时，进行齿轮比除法运算可能会有余数，此时会存在位置偏差，最大位置偏差为电机的最小转动量（最小分辨率）。

### 6.2.3 停止特性

位置控制方式下用脉冲串控制伺服电机时，指令脉冲与反馈脉冲之间有差值，叫滞后脉冲，此值在位置偏差计数器中积累起来，它与指令脉冲频率、电子齿轮比和位置比例增益之间有一下关系：

$$\varepsilon = \frac{f \times G}{K_p}$$

其中：

ε：滞后脉冲（pulse）

f：指令脉冲频率（Hz）

G：电子齿轮比

K<sub>p</sub>：位置比例增益（1/S）

- 以上关系是在位置前馈增益为 0%条件下得到的，如果位置前馈增益>0%，则滞后脉冲会比上式计算值小。

### 6.2.4 伺服系统与位置控制器选型计算方法

（1） 指令位移与实际位移：

$$S = \frac{I}{\delta} \cdot \frac{CR}{CD} \cdot \frac{DR}{DD} \cdot \frac{1}{ST} \cdot \frac{ZD}{ZM} \cdot L$$

其中：

S：实际位移 mm

I：指令位移 mm

δ：CNC 最小单位 mm

CR：指令倍频系数

CD：指令分频系数

DR：伺服倍频系数

DD：指令分频系数

ST：伺服机电每转分度数

ZD：电机侧齿轮齿数

ZM：丝杆侧齿轮齿数

L：丝杆螺距 mm

通常 S = I，指令值与实际值相等

（2） CNC 最高指令速度：

$$\frac{F}{60 \times \delta} \cdot \frac{CR}{CD} \leq f_{max}$$

其中:

F: 指令速度 mm/min

$f_{max}$ : CNC 最高输出频率 Hz

### (3) 伺服系统最高速度:

$$V_{max} = n_{max} \times \frac{DR}{DD} \times L$$

其中:

$V_{max}$ : 伺服系统允许工作台最高速度 mm/min

$n_{max}$ : 伺服电机允许最高转速 r/min

机床实际最高速度受 CNC 及伺服系统最高速度限制。

### (4) 机床最小移动量:

$$\alpha = INT \left[ INT \left( N \cdot \frac{CR}{CD} \cdot \frac{DR}{DD} \right) \right]_{min} \cdot \frac{1}{ST} \cdot \frac{ZD}{ZM} \cdot \frac{L}{\delta}$$

其中:

$\alpha$ : 机床最小移动量 mm

N: 自然数

INT( ): 表示取整

INT[ ]: 表示最小整数

## 6.3 联系方式

### 锐特机电技术有限公司总部:

地址: 深圳市宝安区固戍南昌路庄边工业园 B 栋 3 楼

邮编: 201107

电话: +86 (0)755 29503086

传真: +86 (0)755 23327086

邮箱: [sales@szruiotech.com](mailto:sales@szruiotech.com)

网址: <http://szruiotech.com/>

---

## 华东办事处:

地址: 上海市松江区沈砖公路 5555 号时亦商务楼 9 号 328 室

联系人: 阮先生

电话: 18117495196

邮箱: [sales03@szruiotech.com](mailto:sales03@szruiotech.com)

## 山东办事处

地址: 山东省济南市天桥区新菜市街 22 号楼一单元 601 室

联系人: 鹿先生

电话: 13854109911

邮箱: [sales06@szruiotech.com](mailto:sales06@szruiotech.com)